

Aus der Nervenlinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
(Direktor: Professor Dr. H. H. Wieck)

Zum Verhalten von Leistungs- und Intelligenztests bei organischen psychischen Beeinträchtigungen

Untersuchungen mit dem Böcker-Test, Benton-Test,
Mehrfachwahl-Wortschatz-Test (MWT) und dem Raven-Test

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Welf Raschke
aus Trachenberg

1976 # 477

Aus der Nervenlinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
(Direktor: Professor Dr. H. H. Wieck)

Zum Verhalten von Leistungs- und Intelligenztests bei organischen psychischen Beeinträchtigungen

Untersuchungen mit dem Böcker-Test, Benton-Test,
Mehrfachwahl-Wortschatz-Test (MWT) und dem Raven-Test

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Welf Raschke
aus Trachenberg

Gedruckt mit Erlaubnis des Fachbereichs Medizin
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. E. Rügheimer

Referent: Priv.-Doz. Dr. H. Daun

Korreferent: Prof. Dr. H.H. Wieck

Tag der mündlichen Prüfung: 9.12.1976

Meiner Mutter
in Dankbarkeit
zugeeignet



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546221_0092

An dieser Stelle möchte ich mich bei Herrn Priv.-Doz. Dr. H. Daun für die Überlassung des Themas und die wertvollen Ratschläge zu dieser Arbeit herzlich bedanken.

Verbindlichst danke ich auch Herrn Diplompsychologen S. Lehrl für die großzügige Unterstützung bei der statistischen Auswertung der Testergebnisse.

Als Probanden stellten sich Patienten und Personal des Bezirkskrankenhauses Ansbach/Mfr. zur Verfügung.

Die Berechnungen wurden am Rechenzentrum der Universität Erlangen-Nürnberg durchgeführt.



Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Einleitung	1
Thema und Zielsetzung	
B. Ausgangslage	5
Bisherige Erfahrungen mit den hier angewandten Tests	
C. Eigene Untersuchungen	
1. Untersuchte Personengruppen	14
2. Methodik	15
3. Ergebnisse	
a. Kontrollpersonen	20
b. Patienten mit organischen psy- chischen Beeinträchtigungen	24
4. Auswertung	
a. Kontrollpersonen	32
b. Patienten mit organischen psy- chischen Beeinträchtigungen	46
c. Gesamtstichprobe	58
D. Diskussion der Ergebnisse	67
E. Zusammenfassung	74
F. Anhang	80
Tabellen	
G. Literaturverzeichnis	88

A. Einleitung

Thema und Zielsetzung

Der Bedarf an exakt quantifizierenden Untersuchungsverfahren auch in der Psychiatrie tritt immer deutlicher zutage, nicht nur im klinischen Alltag, sondern ebenso bei der anhaltenden Diskussion um eine allgemein befriedigende Systematik. Dort, wo körperliche Untersuchungsmethoden nur in geringem Ausmaß anwendbar sind, bei den Krankheiten, bei denen psychische Störungen im Vordergrund stehen, boten sich als quantifizierende Verfahren zuerst die psychometrischen Tests aus der Psychologie an. Am bekanntesten sind die zahlreichen Tests zur Messung der Intelligenz, mit denen deren aktuelle Höhe bestimmt werden kann. Vielfach ist versucht worden in gleicher Weise auch andere, einfachere psychische Leistungen zu messen, wobei das Ziel nicht mehr primär die Bestimmung der absoluten Höhe der Intelligenz zur Einordnung der individuellen Leistung in die Normalverteilung, sondern die möglichst genaue Erfassung einer etwaigen Leistungseinbuße war.

Vor allem H.H.Wieck und seine Mitarbeiter haben unter dieser Zielsetzung für die Belange der Psychiatrie richtungsweisende Ansätze erarbeitet und mit der Einführung der Psychopathometrie eine Disziplin geschaffen, die sich der Aufgabe, psychische Störungen über das Erkennen hinaus zu quantifizieren, annimmt (28). Über die bisher entwickelten Verfahren und ihre ständig wachsende Literatur wurde schon mehrfach zusammenfassend berichtet (31,

52, 53). In diesen Beiträgen zeigt sich, daß psychopathometrische Verfahren zunehmend Anwendung finden, diese aber ihr Erprobungsstadium oft genug noch nicht hinter sich haben und noch viele Fragen offen sind.

Eine dieser Fragen hat H.Daun (12) mit dem Hinweis angeschnitten, daß psychopathometrische Tests ohne Berücksichtigung der prämorbidem Leistungsfähigkeit nur begrenzt aussagekräftig sind. Mit ihnen werden spezielle Leistungen gemessen, die Rückschlüsse auf den Schweregrad einer psychischen Störung ermöglichen sollen. Die Feststellung einer Leistungseinbuße ist dabei von der Kenntnis des ursprünglichen Leistungsvermögens abhängig, dessen große individuelle Unterschiede in ein und demselben Testergebnis sehr unterschiedliche Störungsgrade zum Ausdruck kommen lassen. Eine möglichst exakte Bestimmung der jeweiligen Leistungseinbuße hat deshalb einen möglichst genauen individuellen Ausgangswert zur Voraussetzung, umso mehr, je empfindlicher der Test und je geringfügiger die psychische Störung ist. Ein derartiger Ausgangswert des speziellen Leistungsvermögens ist aber im Bedarfsfall praktisch nie vorhanden und läßt sich nachträglich auch nicht mit der nötigen Sicherheit erstellen. Im Gegensatz dazu ist jedoch die allgemeine intellektuelle Leistungsfähigkeit besonders bei leichteren Störungen meistens noch gut zu rekonstruieren (12). Sie kann für die praktischen Belange dem speziellen Leistungsvermögen gleichgesetzt werden, da dieses letztlich nicht nur Ausdruck einer bestimmten Einzelleistung ist, sondern eine Summation von ganz verschiedenen Leistungen. Die prämorbidem Intelligenz läßt also Rückschlüsse auf das ursprüngliche spezielle Leistungsvermögen zu und schafft damit individuelle Ausgangswerte als Grundlage für die

Anwendung psychopathometrischer Tests.

Ein Bereich, in dem quantifizierende psychische Tests von Bedeutung sind, sind die hirnorganischen Störungen. Die Wechselbeziehung zur Intelligenz als dem allgemeinen psychischen Leistungsniveau, die auch hier besteht, bringt besondere Schwierigkeiten mit sich: einerseits soll eine Leistungsminderung nach einer Schädigung meßbar sein, was nur möglich ist, wenn die Leistungshöhe vor der Schädigung bekannt ist, andererseits ist die nachträgliche Erfassung selbst des allgemeinen Leistungsniveaus, weil dieses auch von der Schädigung in Mitleiden-schaft gezogen wird, nur begrenzt möglich. Die Schwere der Schädigung wird sich am deutlichsten in speziellen Leistungstests niederschlagen, die besonders empfindlich reagieren, während das allgemeine Leistungsniveau mit einem Intelligenztest gemessen werden muß. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß die klinisch gebräuchlichen Intelligenztests ebenfalls Leistungstests und damit stör anfällig sind, dies umso mehr, je differenzierter sie sind. Sie messen nicht das Ausgangsniveau, sondern im wesentlichen nur die akut verfügbare Intelligenz. Dieser Nachteil könnte am ehesten noch von einem Test vermieden werden, der das Intelligenzniveau global zu erfassen versucht, ohne an das Leistungsvermögen größere Anforderungen zu stellen. Es ist zu erwarten, daß die Beeinträchtigungen der speziellen Leistungstests und die der Intelligenztests bei psychischen Störungen eine Abhängigkeit von einander zeigen. Diese gegenseitige Abhängigkeit genauer zu erfassen soll ein wesentliches Ziel der vorliegenden Untersuchung sein. Daneben soll die Aussagekraft der hier verwendeten psychopathologischen Tests bei organischen psychischen Beeinträchtigungen überprüft und festge-

stellt werden, in Kombination mit welchem der beiden als wenig störanfällig geltenden Intelligenztests die besseren Ergebnisse erzielt werden.

Obwohl ein Test umso differenzierter aussagen kann, je spezifischer er eingesetzt wird, wurde für diese Arbeit aufgrund ihres Anliegens bewußt ein breiter Anwendungsbereich gewählt. Als Ursache für eine "organische psychische Beeinträchtigung" zählte nach J.Weitbrecht (50) :

"... schlechterdings alles, was auch immer direkt oder indirekt, von außen auf den Organismus einwirkend oder der Pathologie des eigenen Stoffwechsels entstammend, das Gehirn schädigen kann."

Ausgenommen wurden kongenitale, frühkindliche und kindliche Schädigungen, da die Zielsetzung dieser Arbeit bei den Probanden eine unauffällige Entwicklung der prämorbidem Intelligenz voraussetzte. Von besonderem Interesse waren aus differentialdiagnostischen Gründen die leichteren Störungsgrade, vor allem reversible, d.h. Durchgangssyndrome nach H.H.Wieck (51) ; jedoch wurden auch schwere und chronische Formen einschließlich Defekten nicht ausgeschlossen.

B. Ausgangslage

Bisherige Erfahrung mit den hier angewandten Tests

Der B Ü C K E R - T E S T mißt den Schweregrad von Funktionspsychosen. Form, Durchführung und Auswertung seiner 13 Untertests wurden wiederholt ausführlich besprochen (3, 4, 5). Die einzelnen Aufgaben dieses Leistungstests prüfen die momentane Fähigkeit des Erkennens, Ordners oder Behaltens von Zahlen, Buchstaben oder Gegenständen. Fehlleistungen und Zeitüberschreitungen ergeben Minuspunkte, die am Ende addiert werden und eine quantitative Beurteilung erlauben.

Es liegt in der Art der Aufgaben begründet, daß z.B. Werkzeugstörungen oder Schwachsinn verfälschte Ergebnisse liefern können. Der Böcker-Test soll in dieser Arbeit das Ausmaß der hirnorganischen Störung bestimmen, außerdem soll er verglichen werden mit dem

B E N T O N - T E S T, ebenfalls ein Leistungstest, aus dem bei der Reproduktion geometrischer Figuren Hinweise auf eine Organizität gewonnen werden können. Dazu muß die prämorbid Intelligenzhöhe bekannt sein (2, 12), was aber bei gegebenem Anlaß meist nicht der Fall ist. Um sie dennoch auch nach einer organisch bedingten Leistungsminderung möglichst genau zu erfassen, wurde der

M E H R F A C H W A H L - W O R T S C H A T Z - T E S T (M W T) benutzt (32). In diesem Intelligenztest wird jedes der 42 Wörter aus dem HAWIE-Wortschatztest unter je 4 sinnlose Worte gestellt,

z.B. in der ersten Zeile

Apfer - Lapfe - Apper - Apfel - Pafel

Nach stetiger Steigerung des Schwierigkeitsgrades lautet die letzte Zeile

Geoid - Geomid - Geoeid - Gelid - Geotid

Der Proband hat jeweils nur das richtige Wort zu markieren, und die Gesamtzahl richtiger Wörter wird zum Intelligenzquotienten umgerechnet. Auf Durchführung und Auswertung soll in der Methodik noch näher eingegangen werden.

Die S T A N D A R D P R O G R E S S I V E M A T R I C E S von J.C.Raven - im weiteren nur noch kurz Raven-Test genannt - boten sich als Vergleichswert für den MWT an, da sie aufgrund ihrer Sprachfreiheit und ohne Zeitbeschränkung als relativ beständig gelten und unter den verfügbaren Intelligenztests weit weniger Zeitaufwand benötigen als z. B. der HAWIE.

Es wurden also zwei Leistungstests (Böcker-Test und Benton-Test) und zwei Intelligenztests (MWT und Raven-Test) jeweils miteinander verglichen und ihr Verhalten unter dem Einfluß von organischen psychischen Störungen untersucht. Die vier Tests wurden bisher niemals zusammen angewandt, es waren auch keine vergleichenden Untersuchungen in der Literatur zu finden. Lediglich über die einzelnen Tests selbst besteht jeweils ein Schriftgut, das in seinem Umfang dem Ausmaß der bisherigen Anwendung entspricht.

Das Anwendungsgebiet des Böcker-Tests ist klar umrissen: die Funktionspsychosen oder mit anderen Worten die reversiblen organischen psychischen Störungen. Sie werden erfaßt, indem der Grad der Ver-

langsamung im Ablauf der geistigen Funktionen und die Merkfähigkeit gemessen werden. Mit dem Böcker-Test läßt sich ein Bezugswert schaffen, nach dem H.H.Wieck (51) dann eine Graduierung in einzelne Stadien vornimmt, wobei er die umfangreichen Untersuchungen von G.Raabe (40) zugrunde legt. Die Validität des Böcker-Tests wurde inzwischen vielfach untersucht und bestätigt, wobei sich erstaunliche Korrelationen zwischen somatischen (wie z. B. Kontrastmittelzirkulationszeit, EEG, Serumbarbituratspiegel u.a.m.) und psychopathometrischen Meßgrößen zeigten (13, 14, 19, 20, 21, 24, 44, 54).

H.H.Wieck (52) weist auch auf die differentialdiagnostische Bedeutung hin, insbesondere bei der Unterscheidung einer produktiven Funktionspsychose von einer endogenen Psychose, und K.Phillips (39) zieht im Hinblick auf die Verschiedenartigkeit der einzelnen Untertests Schlüsse auf die jeweilige Erscheinungsform einer Funktionspsychose. Schließlich muß noch erwähnt werden, daß J. List (34) die Validität des Hemmungstestes von Lutz bei Funktionspsychosen mit dem Böcker-Test als Außenkriterium geprüft hat.

Aber nicht nur als diagnostisches Instrument hat sich der Böcker-Test bewährt, durch seine Anwendung bei der intraindividuellen Verlaufsbeobachtung erschlossen sich auch bei der Prognosestellung neue Möglichkeiten. So lassen sich z.B. nach Hirnverletzungen wesentlich klarere Aussagen über die zu erwartenden irreversiblen Schäden machen (16, 29, 38), als dies früher allein mit der Zeit der initialen Bewußtlosigkeit und Bewußtseintrübung möglich war. Bei den Alkoholpsychosen hat J.Benos (1) mit Hilfe des Böcker-Testes

die Rückbildungsfähigkeit dargelegt, und F.Röth (42) zeigte am Verlauf von 30 Durchgangssyndromen, daß im Durchschnitt 1 Böcker-Test-Punkt einen Intelligenzverlust von 2 HAWIE (Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene) -IQ-Punkten bedeutet. Bei solchen Untersuchungen kann wegen der Einfachheit des Testes auch bei häufigen Wiederholungen der Lerneffekt vernachlässigt werden (21, 52).

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß auch beim Böcker-Test die Ergebnisse durch Artefakte verschiedenen Ursprungs verfälscht werden können. K.A.Flügel (17) erklärt, daß im leichten Durchgangssyndrom "ein Test, der die ganze Syndromreihe bis in die schweren Stadien hinein differenzierend erfassen ... soll", auch ohne Artefakte unscharf sein muß und ein Ergebnis von wenigen Punkten deshalb nur im Verein mit der klinischen Symptomatik eindeutig verwendbar sei. Sollte letztere lediglich aus der "Gefühlsqualität : organisch" bestehen, wie sie H.Walter-Büel und Th. Spoerri (48) als "Vorstufe der organischen Demenz" beschreiben, dann sind die Grenzen der Aussagekraft des Böcker-Tests erreicht.

Mit der Einführung des Mehrfachwahl-Wortschatz-Tests (MWT) als Intelligenz-Kurztest haben S. Lehl, H.Daun und R.Schmitt (42) versucht, einen möglichst einfachen und dennoch ausreichend aussagekräftigen Intelligenztest anzugeben. Das Verfahren wird auch zweitrangigen Gütekriterien, wie Nützlichkeit und Ökonomie gerecht (5, 33). Man war davon ausgegangen, daß man mit einer vereinfachten Form des HAWIE-Wortschatztestes bei Nichtintelligenztests die individuelle Intelligenz von Probanden ohne größeren zusätzlichen Aufwand er-

mitteln, die Nachteile der ursprünglichen Form (Zeitaufwand, mangelnde Auswertungsobjektivität, Störanfälligkeit) aber weitgehend vermeiden könnten. Da im psychopathologischen Bereich die Leistungstests der Normalpsychologie wegen ihrer Störanfälligkeit versagen (17, 30), wurde versucht, durch die Aktivierung der von geistig-seelischen Störungen nicht verschütteten Intelligenzspuren einen zuverlässigen Ausgangswert der prämorbidem Intelligenz zu erarbeiten. Die entscheidende Vereinfachung stellte dabei die Anwendung der Multiple-choice-Form der bereits standardisierten Wörlerauswahl des HAWIE-Wortschatztests dar, der mit dem Gesamtergebnis hoch ($r=0,89$) korreliert (49). In dieser Form wird mit dem MWT vom Patienten kaum mehr verlangt als Bekanntes wiederzuerkennen und von Unbekanntem zu unterscheiden, ohne daß die Aussagekraft wesentlich verringert wird: die Korrelation von MWT und HAWIE-Wortschatztest beträgt $r = 0,95$ (32); daraus kann ein Zusammenhang zwischen MWT und Gesamt-HAWIE von $r = 0,85$ errechnet werden. Weitere Untersuchungen (25, 26) haben inzwischen auch gezeigt, daß der MWT als Korrekturgröße die Differenzierungsleistung anderer Tests erhöht.

Dennoch dürfen seine Grenzen nicht ignoriert werden. D. Wechsler (49) selbst weist auf eine - wenn auch vergleichsweise geringe - Altersabhängigkeit seines Wortschatztests hin, und S. Lehl, H. Daun und R. Schmidt (32) sehen vorläufig die Brauchbarkeit des davon abgeleiteten MWT auf den Intelligenzbereich zwischen 75 und 120 IQ-Punkten beschränkt. Außerdem verursachen Leseschwierigkeiten (z.B. Legasthenie oder unkorrigierte Brechungsfehler) falsche Ergebnisse.

Raven-Test und Benton-Test können auf eine mehr

als 30-jährige Geschichte zurückblicken. Weitere Gemeinsamkeiten: beide stammen aus dem englischsprachigen Bereich und beide sind wegen ihrer Sprachfreiheit und Herkunft aus einer gleichartigen Kultur auch bei uns verwendbar. Der Raven-Test wurde schon 1938 vorgestellt, seitdem durch viele Varianten ergänzt und hat inzwischen weltweite Anwendung gefunden. Der Autor selbst (41) nennt den Test ein geeignetes Mittel, die Fähigkeit zu klarem Denken und zu genauer intellektueller Arbeit zu bestimmen. Dabei wird auch betont, daß über ein "temporary intellectual impairment" Aussagen möglich seien unter Berücksichtigung des Mill-Hill-Wortschatz-Tests, der aber in Deutschland keine Verwendung findet. In diesem Sinne wiesen auch Urmer, A.H., A.B.Morris und L.V.Woodland (46), R.Brickenkamp (7) und H.R. Burke (9) darauf hin, daß der Raven-Test von Gehirngeschädigten schlechter bewältigt wird als die Wechsler-Adult-Intelligence-Scale und daß er als Suchmethode für eine geistige Leistungsminderung benützt werden kann. Ähnlich sind die von H.N.McLeod und J.Rubin (36) mitgeteilten Ergebnisse von psychiatrischen Patienten: die Korrelationen bei drei unabhängigen Untersuchungen betrugen für Raven-Test und Verbal-Intelligenzquotienten der Wechsler-Adult-Intelligence-Scale 0,57, 0,58, 0,58, während sie für den Gesamt-Intelligenzquotienten um 0,7 lagen. Auch von R. Gebhardt und H.Neumann (22) wurde für eine Patientengruppe mit rein psychiatrischen Diagnosen eine Korrelation von 0,50 für Raven-Test und Verbal-Untertests des reduzierten Wechsler-Intelligenztests ermittelt, die Korrelation mit den Handlungstests war signifikant höher. In die-

ser Untersuchung wird zugleich betont, daß die Beziehungen zwischen verschiedenen Tests nicht einfach durch einen Korrelationskoeffizienten beschrieben werden können, sondern daß auch andere Merkmale (wie z.B. die der Persönlichkeit) von Bedeutung sind.

Ähnlich verhält es sich beim Benton-Test, dessen starke Abhängigkeit von Lebensalter und Intelligenzhöhe sogleich auffiel. Diese beiden Größen stellen denn auch die Korrekturfaktoren dar, die als Bemessungsgrundlage für die Erwartungswerte dienen. Weiterhin muß bei der diagnostischen Interpretation berücksichtigt werden, daß sich wegen der interindividuellen Unterschiede nicht jede Art von Hirnschädigung in ein und demselben Test gleich deutlich zeigt. So ist laut Handbuch für den Benton-Test (2) bei psychisch nicht grob auffälligen Kranken mit einer organischen Hirnschädigung bei normaler Ausgangsintelligenz nur etwa in der Hälfte der Fälle mit einem auf die Schädigung hinweisenden Testergebnis zu rechnen, während bei Kontrollgruppen 95% normale Leistungen erbringen. Bei einer Stichprobe von 100 Hirngeschädigten zeigten 64 gleich hohe Leistungen wie eine ebenso große Kontrollgruppe, und bei nur 36% war die Leistung so gemindert, daß sich die Hirnschädigung deutlich darin widerspiegelte. Insgesamt sind sich die meisten Autoren (6, 11, 35, 43, 47) aber einig darin, daß Kontrollpersonen signifikant bessere Testleistungen erbringen.

P.J.Brilliant und M.D.Gynther (8) benutzten beim Benton-Test das Ergebnis des Wortschatz-Tests des Wechsler-Bellevue-Tests als prämorbides Intelligenzniveau und erhielten aus den richtigen Wiedergaben bessere Vorhersagen als aus der Fehlerzahl.

Wurden richtige Wiedergaben und Fehlerzahl kombiniert ausgewertet, so erhielten sie bei der diagnostischen Zuordnung zu Gesunden oder Hirngeschädigten eine Trefferquote von 81%. Dieser größere Informationsgewinn rechtfertigt das weniger ökonomische Vorgehen der kombinierten Auswertung, zumal sie für den Probanden keinerlei Mehrbelastung bedeutet. H.D.Loewer (35) wertet das Ausmaß der Leistungsminderung nicht nur als allgemeinen Hinweis auf die organische Hirnschädigung, sondern glaubt sogar, deren Schwere aus dem Benton-Test-Ergebnis abschätzen zu können. M.L.Fogel (18) bemerkt jedoch, daß er auch bei Gesunden deutliche Minderleistungen beobachtet hat und Normalwerte bei schweren Störungen erhielt, und M.Müller (37) macht für ähnliche Befunde bei der Prüfung der mnestischen Funktion u.a. Faktoren wie Aufmerksamkeit, Konzentrationsfähigkeit oder die Stimmungslage verantwortlich. Auch R.Brickenkamp (7), der dem Benton-Test gute Reliabilität (Retest-reliabilität von A.Benton (2) mit 0,85 angegeben) und Validität bescheinigt, schließt aus einer Minderleistung nicht unbedingt auf eine krankhafte zerebrale Beeinträchtigung, da emotionale und psychopathologische Faktoren mit berücksichtigt werden müßten. Außerdem sei die optische Merkfähigkeit, mittels der beim Benton-Test so wie bei den meisten Hirnorganikertests die Gestalterfassung und -einprägung geprüft wird, kein zentraler, sondern ein spezifischer Gedächtnisfaktor (27). Als diagnostische Hilfe auf einer neurologischen Abteilung befanden W.Hartje und B.Orgass (23), bei deren Krankengut der Benton-Test überhaupt nur angewandt wurde, wenn der Verdacht auf eine Hirnschädigung schon klinisch begründet war, den Test für

nicht besser als gezieltes Raten. Ebenso sehen W. Sturm, W.Hartje und V.J.Kitteringham (45) zur Feststellung einer Hirnschädigung nur in den Verfahren einen diagnostischen Gewinn, die insgesamt mehr als etwa 70% richtige Diagnosen ermöglichen.

Eine nicht einheitliche Meinung herrscht hinsichtlich der Aussagekraft über die Lokalisation einer Schädigung und die differentialdiagnostische Bedeutung der Leistungsqualität. A.L.Benton (2) fand, daß Probanden mit rechtshemisphärischen Störungen mehr und schwerere Fehler machen, während P.A.Fischer et al (15) nach Meningiomentoperationen in der Benton-Test-Leistung keine Seitenabhängigkeit feststellten, dafür aber einen klaren Zusammenhang mit der Tumorgroße. H.J.Whaler (47) konnte Hirngeschädigte und Gesunde wohl mit der absoluten Testleistung unterscheiden, nicht aber durch die Art der Fehler.

In mehreren Untersuchungen wird über unterschiedliche Ergebnisse mit den verschiedenen Formen und Instruktionen berichtet, ohne daß dann bei den eigenen Ergebnissen entsprechende Angaben gemacht werden.

Insgesamt zeigen sich viele Möglichkeiten und auch offene Fragen zur weiteren Differenzierung des Benton-Tests, die jedoch für die Fragestellung dieser Arbeit nur insoweit relevant sind, als sie Ansatzpunkte für die Verbesserung der Aussagekraft darstellen.

C. Eigene Untersuchungen

1. Untersuchte Personengruppen

Insgesamt wurden aus dem Krankengut des Bezirkskrankenhauses Ansbach 83 Probanden getestet, 33 Kontrollpersonen und 50 Patienten mit organischen psychischen Beeinträchtigungen. Eine bestimmte Reihenfolge wurde nicht angestrebt, sie wurde dem Zufall überlassen und ergab sich aus Verfügbarkeit und Eignung. Allgemeine Kriterien für die Eignung waren ein Alter zwischen 20 und 60 Jahren, das Fehlen von zerebralen Werkzeugstörungen und eine Intelligenz, die die Durchführung des MWT erlaubte.

Als Kontrollpersonen boten sich 21 Patienten der neurologischen Abteilung, bei denen nur periphere Störungen vorlagen, und 12 Angehörige des Krankenhauspersonals an, insgesamt 22 Männer und 11 Frauen.

Die Patienten mit hirnorganischen Störungen stammten von verschiedenen psychiatrischen und neurologischen Stationen. Zuerst wurde das gesamte bereits vorhandene Krankengut nach geeigneten Personen durchgesehen, dann wurden parallel dazu auch alle Neuzugänge nach Erstellung der Diagnose auf ihre Eignung hin überprüft. Es fanden sich 25 Männer und 25 Frauen, deren jeweilige Krankheitszustände aus Tabelle 4 ersichtlich sind.

Neben Diagnose, Alter und Geschlecht der Probanden wurde verzeichnet, ob Psychopharmaka gegeben wurden.

2. Methodik

Die Tests wurden jeweils in einer ununterbrochenen Sitzung in der am praktikabelsten erscheinenden Reihenfolge

MWT - Benton-Test - Böcker-Test - Raven-Test abgenommen. Nach den Angaben in der Literatur mußten für den MWT etwa 5 min, für den Benton-Test 10 min, für den Böcker-Test eine halbe Stunde und für den Raven-Test 40 min veranschlagt werden, sodaß mit einer durchschnittlichen Untersuchungsdauer von fast 90 min zu rechnen war. Die organisch beeinträchtigten Personen brauchten allerdings meist infolge der zu erwartenden Verlangsamung und der Ermüdungserscheinungen wesentlich länger. Ruhepausen wurden auch bei besonders langsamer Testausführung nicht gewährt.

Beim MWT mußten die Probanden zunächst die Anweisung durchlesen, zu der kein weiterer Kommentar gegeben wurde. Sie lautet:

"Sie sehen hier mehrere Reihen mit Wörtern. In jeder Reihe steht höchstens ein Wort, das Ihnen vielleicht bekannt ist. Wenn Sie es gefunden haben, streichen Sie es bitte durch."

Die erzielten Rohpunkte wurden dann nach Tabelle 1 IQ-Punkten zugeordnet:

MWT-Rohpunkte	IQ
- 17	-75
18 - 20	80
21 - 23	85
24 - 26	90
27 - 29	95
30 - 32	100
33 - 34	105
35 - 37	110
38 - 40	115
41 - 42	120-

Tab.1 : Zuordnung von MWT-Rohpunkten zu IQ-Werten
(Nach (32))

Der Benton-Test scheint nach neueren, aber bisher noch unzureichenden Untersuchungen, mit verzögerter Reproduktion, d.h. nach einem Intervall von 30 sec, eine größere Aussagekraft zu haben (2). Für die vorliegende Arbeit jedoch wurde die als Organizitätstest allgemein bekannte Vorlage C mit Standardinstruktion A verwandt: jede Figur wird 10 sec dargeboten und muß unmittelbar anschließend reproduziert werden. Zur Durchführung wurde jeder Proband genau nach dem Vorschlag von O.Spreen in der deutschen Bearbeitung des Benton-Test-Handbuches (2) angewiesen. Entscheidende Variable waren die Anzahl der richtigen Wiedergaben und der Fehler, nicht dagegen die Art der Fehler. Welche Leistung je nach Alter und prämobiler Intelligenz (aus der Schulbildung geschlossen) zu erwarten wäre, ist im Handbuch genau beschrieben. Da sich durch die verschiedenen Intelligenztests aber auch verschiedene Erwartungswerte und durch die jewei-

Alter:	15-39		40-44		45-54		55-64	
	R	F	R	F	R	F	R	F
IQ								
70- 79	6	6	6	7	5	8	4	9
80- 89	7	5	7	6	6	7	5	8
90- 94	7	4	7	5	6	6	5	7
95-104	8	3	8	4	7	5	6	6
105-109	8	2	8	3	7	4	6	5
110-117	9	1	9	2	8	3	7	4
118-	10	0	10	1	9	2	8	3

Tab.2: Erwartungswerte im Benton-Test nach Alter und prämobiler Intelligenz (R=richtige Wiedergaben, F=Fehler), zusammengestellt nach den Angaben im Benton-Test-Handbuch (2)

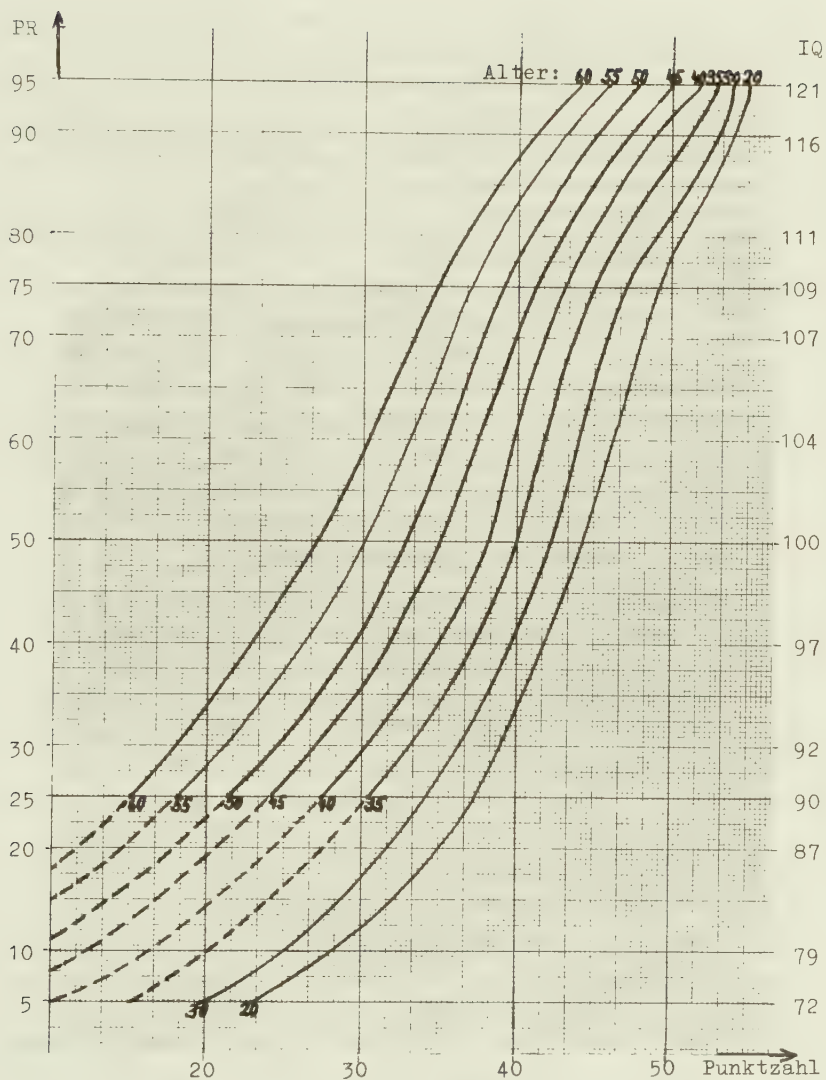


Abb.1.* Normen für Erwachsene zur Gewinnung von Prozenträngen (PR) aus Lebensalter und im Raven-Test erzielter Punktzahl.

ligen Differenzen zum tatsächlichen Ergebnis insgesamt 10 Variable ergeben (siehe S.81), sollen die Erwartungswerte in Tabelle 2 übersichtlich zusammengestellt werden. Nach den Angaben in der Literatur (2, 6, 10) liegt die Normgrenze bei einer Differenz von 3 Punkten, 4 und mehr sind als "ernsthafter Hinweis" auf eine erworbene psychische Störung zu werten.

Durchführung und Auswertung des Böcker-Tests wurden von F.Böcker und W.Kinzel (5) ausführlich beschrieben, die Zuordnung der Schweregrade zu den Testpunktzahlen geschieht nach folgendem Schema:

- 1 - 7 Testpunkte = leichtes Durchgangssyndrom
- 8 - 14 Testpunkte = mittelschweres Durchgangssyndrom
- 15 - 24 Testpunkte = schweres Durchgangssyndrom
- 25 - 43 Testpunkte = Bewußtseintrübung
- 44 Testpunkte = Bewußtlosigkeit

Aus dem "Guide to The Standard Progressive Matrices" (41) ist die Anweisung zur Durchführung des Raven-Tests klar ersichtlich. Jeder Proband erhielt auch hier genau die gleiche Anweisung. Eine zeitliche Beschränkung für die Durchführung des

=====

*Die Abb.1, S.17 wurde mir freundlicherweise von Herrn Diplom-Psychologen Horst Sieber, der am Bezirkskrankenhaus Ansbach tätig war, überlassen. Sie ist eine graphische Aufzeichnung der im Guide to The Standard Progressive Matrices vorhandenen Prozentwerte, bezogen auf die Altersstufe.

Tests besteht nicht. Besonders wurde darauf geachtet, daß die Probanden nicht eine Seite der Testvorlage überblättern, wie es anfangs einige Male beobachtet wurde. Die erzielten Punkte wurden nach Abb.1 unter Berücksichtigung des Lebensalters durch Interpolation in Prozentränge und diese in entsprechende (HAWIE-)Intelligenzquotienten umgerechnet. Da vom Testautor für die Prozentränge unter 25 in den Altersstufen ab 35 Jahre keine Werte angegeben werden, wurden in Ermangelung anderer Anhaltspunkte die Intelligenzquotienten dieses Bereiches durch die gestrichelten Linien in Abb.1 ermittelt. Diese sind einfach eine willkürliche Weiterführung der graphischen Gestalt, wie sie wegen des erkennbaren monotonen Zusammenhanges gerechtfertigt erschien.

3. Ergebnisse

Tab. 3 : Ergebnisse der Kontrollpersonen

Nr.	Name	männl. weibl.	Alter	Böcker- Test
1	B.S.	w	56	5
2	K.E.	m	28	1
3	S.H.	m	28	0
4	B.G.	m	39	0
5	H.H.	w	53	0
6	K.I.	w	35	1
7	S.H.	m	39	0
8	S.G.	m	38	0
9	S.H.	w	38	0
10	K.E.	m	25	3
11	M.A.	w	24	0
12	H.R.	m	20	0
13	L.R.	m	25	0
14	V.H.	m	40	0
15	L.H.	w	24	0
16	Z.R.	m	32	0
17	H.F.	m	45	0
18	W.W.	m	51	0
19	G.K.	w	34	0
20	B.F.	w	42	0

Benton-Test		MWT		Raven-Test	
R	F	RP	IQ	RP	IQ
5	6	33	105	19	91
9	1	38	115	43	101
9	1	35	110	44	103
8	3	30	100	31	93
5	7	29	95	29	98
7	3	34	105	41	102
8	2	35	110	40	103
8	3	39	115	51	118
10	0	38	115	39	101
9	1	33	105	49	110
9	1	37	110	45	104
8	2	34	105	51	110
8	3	38	115	43	100
8	4	36	110	43	109
8	2	27	95	44	102
8	2	37	110	38	96
7	5	37	110	39	106
7	6	36	110	44	115
7	3	27	95	40	100
8	3	31	100	33	97

Fortsetzung Tab. 3

Nr.	Name	männl. weibl.	Alter	Böcker- Test
21	Z.K.	m	56	1
22	R.F.	m	60	1
23	H.L.	w	50	1
24	M.I.	w	24	1
25	F.K.	w	37	1
26	S.K.	m	40	1
27	U.W.	m	30	1
28	F.F.	m	43	1
29	G.A.	m	43	1
30	H.G.	m	21	2
31	S.R.	m	26	2
32	E.J.	m	29	4
33	G.M.	m	36	1

Benton-Test		MWT		Raven-Test	
R	F	RP	IQ	RP	IQ
6	5	34	105	29	100
6	6	31	100	27	100
6	6	32	100	37	106
6	5	35	110	41	97
8	2	33	105	29	91
8	2	36	110	50	118
8	3	36	110	53	116
6	5	32	100	45	113
9	1	33	105	49	118
9	1	42	120	50	111
8	2	42	120	53	116
6	5	23	85	31	85
9	1	34	105	38	98

Tab. 4 : Ergebnisse der Patienten mit organischen
psychischen Beeinträchtigungen. ((D) =
Kranke mit Defekt.)

Nr.	Name	männl. weibl.	Alter	Diagnose	Psycho- pharmaka
51	L.E.	m	42	Dysthymie nach Hirntrauma	+
52	P.H.	w	32	postkommo- tionelle Zephalgie	-
53	H.E.	w	43	alkoholische Polyneuritis mit Korsakow- Syndrom	-
54	P.G.	w	20	abnorme Reak- tionen bei Zu- stand nach Enzephalitis	-
55	S.E.	m	36	Delirium tremens	+
56	K.N.	m	37	alkoholisches Korsakow- Syndrom	-
57	G.A.	w	46	Alkohol- und Tabletten- Intoxikation	+
58	M.A.	w	52	Tumor	+
59	S.C.	w	53	alkoholisches Korsakow- Syndrom (D)	-
60	W.K.	w	52	alkoholisches Korsakow- Syndrom (D)	-
61	P.P.	w	59	alkoholisches Korsakow- Syndrom (D)	+

Böcker- Test	Benton-Test		MWT		Raven-Test	
	R	F	RP	IQ	RP	IQ
3	4	9	40	115	32	96
5	10	0	34	105	28	81
4	6	7	34	105	37	101
2	6	5	29	95	40	95
5	4	12	33	105	34	94
11	7	5	40	115	50	116
20	1	13	34	105	27	94
3	6	6	30	100	18	89
8	3	14	34	105	29	98
16	4	9	32	100	26	95
12	0	17	34	105	31	104

Fortsetzung Tab. 4

Nr.	Name	männl. weibl.	Alter	Diagnose	Psycho- pharmaka
62	G.J.	w	51	alkoholisches Korsakow- Syndrom (D)	+
63	W.E.	w	48	alkoholisches Korsakow- Syndrom (D)	-
64	W.C.	w	52	alkoholisches Korsakow- Syndrom (D)	+
65	M.H.	w	46	chronischer Alkoholismus, Epilepsie	+
66	L.A.	m	40	alkoholische Wesensänderung	-
67	G.R.	m	56	alkoholisches Korsakow- Syndrom (D)	-
68	K.E.	m	41	alkoholisches Korsakow- Syndrom	-
69	H.A.	m	50	Morbus Alzheimer	-
70	F.A.	m	38	alkoholisches Korsakow- Syndrom	-
71	K.H.	w	29	ungeklärter zerebraler Prozeß	+
72	S.K.	m	54	hirnatrophischer Prozeß	+
73	S.H.	m	33	postkontusionelle Psychose	-

Böcker- Test	Benton-Test		MWT		Raven-Test	
	R	F	RP	IQ	RP	IQ
28	0	22	23	85	13	85
2	7	4	35	110	32	98
6	6	7	32	100	27	96
15	2	14	24	90	19	87
1	6	6	36	110	27	90
18	4	11	30	100	25	97
8	5	10	41	120	39	103
4	4	12	33	105	38	107
9	5	9	34	105	30	91
0	7	3	36	110	45	106
5	7	4	36	110	23	94
9	7	3	31	100	26	84

Fortsetzung Tab. 4 :

Nr.	Name	männl. weibl.	Alter	Diagnose	Psycho- pharmaka
74	O.J.	m	36	alkoholisches Korsakow- Syndrom	-
75	H.K.	m	24	Morphium - Entzug	+
76	B.J.	m	54	alkoholisches Korsakow- Syndrom	+
77	G.K.	m	48	alkoholisches Korsakow- Syndrom	-
78	M.M.	w	31	Tumor	-
79	H.H.	m	24	Epilepsie, Meningitis	-
80	W.W.	w	31	Encephalomyelitis disseminata	+
81	G.G.	w	45	Delirium tremens	-
82	N.I.	w	45	Delirium tremens	+
83	M.A.	m	50	alkoholisches Korsakow- Syndrom	+
84	W.L.	m	29	Trauma	+
85	S.B.	w	20	Hirntrauma bei symptomatischer Epilepsie	+
86	K.E.	m	46	alkoholisches Korsakow- Syndrom (D)	+
87	W.W.	m	36	Delirium tremens	-
88	T.M.	w	45	Thrombangiitis obliterans	-

Böcker- Test	Benton-Test		MWT		Raven-Test	
	R	F	RP	IQ	RP	IQ
9	2	10	32	100	25	87
3	6	7	34	105	37	91
15	3	12	32	100	16	87
15	2	13	32	100	30	97
4	8	3	27	95	32	88
1	8	2	41	120	48	109
9	6	8	31	100	28	83
7	6	7	27	95	20	87
35	1	25	28	95	0	--
5	6	11	30	100	20	86
8	4	9	26	90	21	75
7	7	3	25	90	34	86
18	2	18	25	90	18	87
8	7	5	28	95	21	85
10	2	16	33	105	25	91

Fortsetzung Tab. 4

Nr.	Name	männl. weibl.	Alter	Diagnose	Psycho- pharmaka
89	W.I.	w	20	Tumor	+
90	M.F.	m	33	Delirium tremens	-
91	S.K.	m	36	Commotio cerebri, Debilität	-
92	O.E.	m	35	alkoholische Wesensänderung	+
93	H.L.	w	21	hirnatrophischer Prozeß	+
94	R.N.	m	60	alkoholisches Korsakow- Syndrom	-
95	S.A.	m	49	alkoholisches Korsakow- Syndrom	+
96	L.F.	m	56	alkoholisches Korsakow- Syndrom	-
97	M.L.	w	36	posttraumatische Wesensänderung	+
98	L.E.	w	33	zentrale Sarkoidose	+
99	M.E.	w	23	neurotische Depression (Aufnahmediagnose: Verdacht auf hirn- organischen Prozeß)	+
100	K.M.	w	45	frühkindlicher Hirnschaden, Dis- kusprolaps L 4/5 (Aufnahmediagnose: Verdacht auf hirn- organischen Prozeß)	+

Böcker- Test	Benton-Test		MWT		Raven-Test	
	R	F	RP	IQ	RP	IQ
8	7	4	32	100	42	97
10	8	3	37	110	37	96
24	4	8	8	70	16	75
3	5	10	36	110	30	90
6	2	13	30	100	34	87
28	0	21	38	115	0	--
8	4	13	36	110	28	96
14	3	16	33	105	17	90
5	4	8	32	100	25	85
5	6	6	28	95	27	85
2	6	8	33	105	49	109
6	5	10	27	95	22	88

4. Auswertung

Kontrollpersonen

Zur statistischen Auswertung wurden zunächst in der üblichen Weise arithmetische Mittelwerte und Standardabweichungen errechnet (S.82), dann Produkt-Moment-Korrelationen von jeder Variablen mit jeder erstellt (S.84). Die erhobenen Variablen Diff-R-MWT, Diff-F-MWT, Diff-R-Rv und Diff-F-Rv sowie die Differenz zwischen den IQ-Werten aus MWT und Raven-Test, welche also aus Differenzen anderer Variabler bestehen, wurden ebenfalls mitkorreliert. Die Interkorrelationsmatrizen wurden dann zur Informationsreduktion und damit zur Ermittlung der wesentlichen Daten nach dem Verfahren der Hauptkomponentenanalyse (HOTELLING) faktorenanalysiert und die extrahierten Faktoren nach dem Varimax-Verfahren (KAISER) rotiert.

Bei der Faktorenanalyse betrugen die Eigenwerte der unrotierten Faktorenmatrix der Reihe nach:

6,647 , 4,248 , 2,498 , 1,338 , 1,035 usw.

Hieraus ist erkenntlich, daß allein der erste Faktor 36,9% zur Gesamtvarianz beiträgt, aber auch im dritten Faktor noch deutliche Gruppenfaktoren angezeigt werden. Da andererseits bei der 4-Faktorenlösung nach der Rotation ein starkes Gefälle vom dritten zum vierten Faktor besteht, wurde hier der 3-Faktorenlösung der Vorzug gegeben.

Die Abbildungen zeigen, wie sich die 3-Faktorenlösung nach der Varimax-Rotation darstellt. Dabei wurde das Vorzeichen nicht berücksichtigt, da sonst gleichartige Komponenten nicht entsprechend verdeutlicht würden. Es wird ja damit nur rechnerisch ausgedrückt, daß beispielsweise ein höherer IQ einer

(Fortsetzung S.35)

Tab. 1 :

Faktorenanalyse bei den Kontrollpersonen (n=33)

3-Faktorenlösung; Anteil an der Gesamtvarianz: 74,4%

Faktor I : Anteil an der Gesamtvarianz: 27,4%

Variable		
5	Ew-F-MWT	0,893
9	MWT-IQ	-0,883
8	MWT-RP	-0,844
4	Ew-R-MWT	-0,814
18	Diff-IQ	-0,657
2	BT-R	-0,567
12	Alter	0,540
3	BT-F	0,529

Faktor II : Anteil an der Gesamtvarianz: 24,5%

Variable		
6	Ew-R-Rv	-0,919
10	Rv-IQ	-0,873
7	Ew-F-Rv	0,866
18	Diff-IQ	0,723
17	Diff-F-Rv	-0,543
16	Diff-R-Rv	0,523

Faktor III : Anteil an der Gesamtvarianz: 22,5%

Variable		
14	Diff-R-MWT	-0,909
15	Diff-F-MWT	0,905
17	Diff-F-Rv	0,779
3	BT-F	0,763
2	BT-R	-0,721
16	Diff-R-Rv	-0,693

Die Hauptkomponenten der 18 Testvariablen zeichnen sich folgendermaßen ab:

Faktor I :

enthält an erster Stelle MWT-Variable, also eine verbale Intelligenz als Ausdruck der ursprünglichen oder Ausgangs-Intelligenz der Probanden. Es geht aber auch der Benton-Test mit ein, ein Test, der bei Gesunden ebenfalls die Intelligenzhöhe bestimmen soll, außerdem die Differenz zwischen den beiden Intelligenztests MWT und Raven-Test. Dieser Faktor bedeutet also die kristallisierte und teilweise auch die aktuelle Intelligenz. Eine deutliche, aber geringere Ladung zeigt auch das Lebensalter.

Faktor II :

setzt sich hauptsächlich aus der IQ-Differenz zwischen MWT und Raven-Test und der aus dem Raven-Test geschlossenen Intelligenz zusammen. Er muß deshalb als Ausdruck der momentanen intellektuellen Leistungsfähigkeit und ihres Abstandes zur ursprünglichen Intelligenz gewertet werden.

Faktor III :

zeigt die Leistungsschwankung im Benton-Test. In den Differenzpunkten zwischen Erwartungswert und tatsächlichem Ergebnis schlägt sich besonders die von Lebensalter und Ausgangsintelligenz bereinigte Fähigkeit zur Reproduktion von optischen Bildern nieder. Da die Schwankungen bei Gesunden im Normbereich liegen sollten, entspricht der deutliche Anteil der Variablen BT-R und BT-F den Erwartungen.

geringeren Fehlerzahl im Benton-Test entspricht.
(Abbildungen 6, 7 und 8)

Aus den Aufstellungen auf den Seiten 33 und 34 geht hervor, daß die drei Tests, die bei Gesunden "die Intelligenz" messen sollen, die Hauptkomponenten darstellen. Offensichtlich erfaßt jeder Faktor einen anderen Bereich des Spektrums intellektueller Fähigkeiten, was nach den bisherigen Erfahrungen mit den einzelnen Tests bis zu einem gewissen Grade auch zu erwarten war.

Vergleicht man zunächst die aus MWT und Raven-Test ermittelten Intelligenzquotienten (Abb.2), so zeigt sich eine Korrelation, die mit 0,49 niedriger ist, als es vergleichbaren Angaben in der Literatur

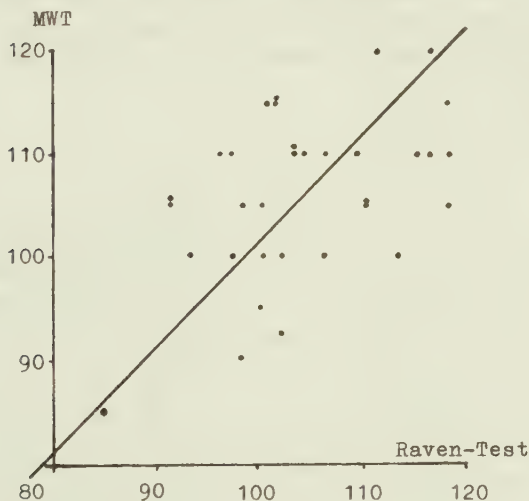


Abb. 2. Korrelation von MWT-IQ mit Raven-IQ
bei den Kontrollpersonen.

über Korrelationen von Raven-Test und verschiedenen Verbal-Intelligenzquotienten entspricht.

Die Mittelwerte (106,36 für MWT, 103,88 für Raven-Test) liegen beide etwas über dem Erwartungswert von 100. Ihre Differenz ist zwar gering, soll aber nicht vernachlässigt werden. Sie mag schon allein durch die Verschiedenheit der Eichstichproben bedingt sein, wobei die noch ungenügende Eichung des MWT berücksichtigt werden muß, wie es sich auch bei der Stichprobe von E.Hifinger (25) abzeichnete. Außerdem ist unwahrscheinlich, daß die Kontrollpersonen, von denen keine länger als 2 Stunden für alle 4 Tests benötigte, so stark ermüdeten, daß eine Leistungseinbuße von durchschnittlich 2,5 IQ-Punkten entstand. Da auch, wie geschildert, keine Anhaltspunkte für Organizität vorlagen, bleibt als Störfaktor noch das Lebensalter zu bedenken. Die Abbildungen 3 und 4 verdeutlichen die Altersabhängigkeit der Leistungen in beiden Tests. In Abb.4 sind die Intel-

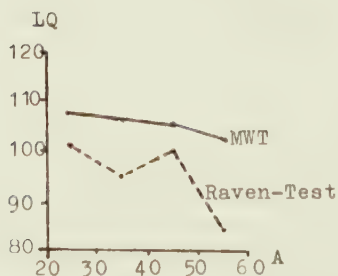


Abb.3. Altersabhängigkeit der Leistungsquotienten bei den Kontrollpersonen

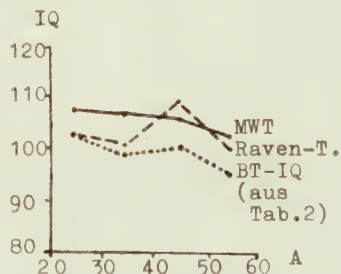


Abb.4. Altersabhängigkeit der Intelligenzquotienten bei den Kontrollpersonen

ligenzquotienten dargestellt, die nach einer Altersbereinigung des Raven-Tests (gemäß Abb.1) eine weitgehende Parallelität aufweisen.

Deutlicher läßt sich die Abhängigkeit vom Alter wegen der verschiedenartigen Rohwerte und Streubreiten der beiden Tests nur, wie in Abb.3 , darstellen, wenn man die Leistungsquotienten (LQ) nach D.Wechsler (49) vergleicht. Der LQ eines Probanden ist danach derjenige Intelligenzquotient, den ein 25-jähriger mit derselben Leistung erzielen würde. Dazu wurden die LQs des Raven-Tests aus Abb.1 ermittelt, die IQs des MWT konnten unverändert übernommen werden. Die von individuellen und testabhängigen Varianzanteilen bereinigten Durchschnittswerte für die einzelnen Altersgruppen wurden dann nach dem F - Test von R.A.FISHER ausgewertet. Nach der Formel

$$F = \frac{s^*2}{s_{MWT}^2}$$

(s* : soll den nur vom Alter abhängigen Anteil der Varianz der LQs erfassen, ausgehend von den Mittelwerten der einzelnen Altersgruppen)

ergab sich mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von <1% ein hochsignifikanter Unterschied. Nun ist ja die Altersabhängigkeit des Raven-Tests bekannt und bedarf keiner erneuten Berechnung; jedoch zeigt sich darin, daß der MWT wesentlich beständiger gegen Alterseinflüsse ist.

In keinem der Faktoren ist der Böcker-Test enthalten, was als Hinweis darauf gelten kann, daß in der Gruppe der Kontrollpersonen keine Funktionspsychosen vorkamen. Dennoch erreichten mehr als die Hälfte aller Probanden (17 = 51%) nicht den Erwartungswert von 0 Punkten; die abweichenden Ergebnis-

se sind aus folgender Aufstellung ersichtlich:

Punkte	n
0	16
1	12
2	2
3	1
4	1
5	1

Die Probanden mit nur 1 Punkt, der sich meist bei einer der mnestischen Funktionsprüfungen ergeben hatte, wurden zunächst nicht weiter berücksichtigt, ebenso die beiden 21 und 26 Jahre alten Personen, die zwar die höchsten Intelligenzquotienten, beim Zahlen-Wiederholen im Böcker-Test aber 2 Punkte erreichten. Ein 25-jähriger, der an einer myotonen Dystrophie litt, kam auf 3 Punkte. Er war in die Kontrollgruppe aufgenommen worden, da sich bisher keine Anhaltspunkte für ein Psychosyndrom bei ihm ergeben hatten. Auch der 29-jährige Proband mit 4 Punkten war psychisch völlig unauffällig und befand sich wegen einer Peroneusparese in Behandlung. Erst bei einer Nachexploration aufgrund des Testergebnisses gestand er einen erheblichen Alkoholabusus ein; da er in beiden Intelligenztests auf einen IQ von nur 85 kam, könnte auch die Höhe des Intelligenzniveaus von Bedeutung sein, wie auch bei der 56-jährigen, querschnittsgelähmten Frau, die 5 Böcker-Testpunkte erhielt. Neben Fehlern beim Zahlen-Wiederholen ordnete sie auch verschiedene Buchstaben falsch und war nicht imstande, das Alphabet vollständig aufzusagen. Es könnte sich dabei um rein mnestische Störungen handeln, was die Aussagekraft

des Böcker-Tests unterstreichen würde; andererseits könnten die Buchstabenfehler aber auch Ausdruck des relativ niedrigen Intelligenzniveaus (IQ 91 im Raven-Test) sein. Dann läge jedoch der im MWT erzielte IQ von 105 zu hoch, auch wenn man der Probandin eine ursprünglich höhere Intelligenz zugesteht.

Will man Abhängigkeiten des Böcker-Tests bei gesunden Personen näher untersuchen, so müssen auffällig gestörte Einzelergebnisse, ganz abgesehen von der Ursache der Störung, ausgenommen werden, obwohl dann die fehlende Streuung Korrelationsberechnungen kaum mehr zulässt. Es wurde deshalb versucht, Abhängigkeiten mit nur den Probanden sichtbar zu machen, die nur 0 oder 1 Punkt erhalten hatten. Dabei ergab sich eine merkbare Altersabhängigkeit. Sie ist zwar geringer als die des in Abb. 5 zum Vergleich mit eingezeichneten Benton-Tests, jedoch ist die durchschnittliche Fehlerquote in der Gruppe der 50-60-jährigen doppelt so hoch wie die der 20-30-jährigen.

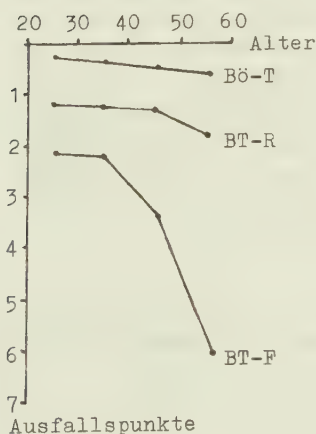


Abb.5. Altersabhängigkeit von Böcker-Test und Benton-Test bei Probanden mit 0 oder 1 Bö-T-punkt (n=28). (BT-R: reziproker Wert x 10)

Auch eine leichte Abhängigkeit von der Intelligenz deutet sich an, wenn man den Vier-Felder-Koeffizienten $\bar{F}$ berechnet, der für Böcker-Test und MWT in dieser Gruppe mit $r=0,29$ knapp unter der Signifikanzgrenze liegt.

Daneben spielen aber sicher auch die von anderen Autoren erwähnten Faktoren der Testsituation, z.B. Aufmerksamkeit, Emotionen, Motivation oder Persönlichkeitsmerkmale eine Rolle, wie aus den zahlreichen vom erwarteten Normalwert abweichenden Ergebnissen geschlossen werden muß.

Derartigen Einflüssen müssen dann natürlich auch alle anderen Leistungen unterliegen, so auch der Benton-Test. Seine Funktion als Intelligenztest interessiert in dieser Arbeit nur insoweit, als sie bei den Kontrollpersonen einen Indikator für die Störanfälligkeit darstellt, die für die Diagnostik der Organizi-tät die Grundlage ist. Die Ergebnisse der Kontrollgruppe lagen durchwegs im Erwartungsbereich, so be-tragen auch alle Korrelationskoeffizienten der Erwartungswerte mit den tatsächlichen Ergebnissen etwa 0,7; Die aus der Literatur bekannte Abhängigkeit der Rohwerte von Alter und IQ tritt auch in dieser Gruppe bei Vergleich und Korrelation mit den entsprechenden Variablen hervor (Abb.5 und S.84). Dabei korreliert der Benton-Test mit dem MWT höher als mit dem Raven-Test, wie es sich auch in der Faktorenanalyse zeigt. Insgesamt verteilen sich die Leistungen im Vergleich zu den Erwartungswerten folgendermaßen:

	Diff-F-MWT	Diff-R-MWT	Diff-F-Rv	Diff-R-Rv
Erwartungswert und besser	51%	42 %	64%	58%
schlechter	49%	58%	36%	42%

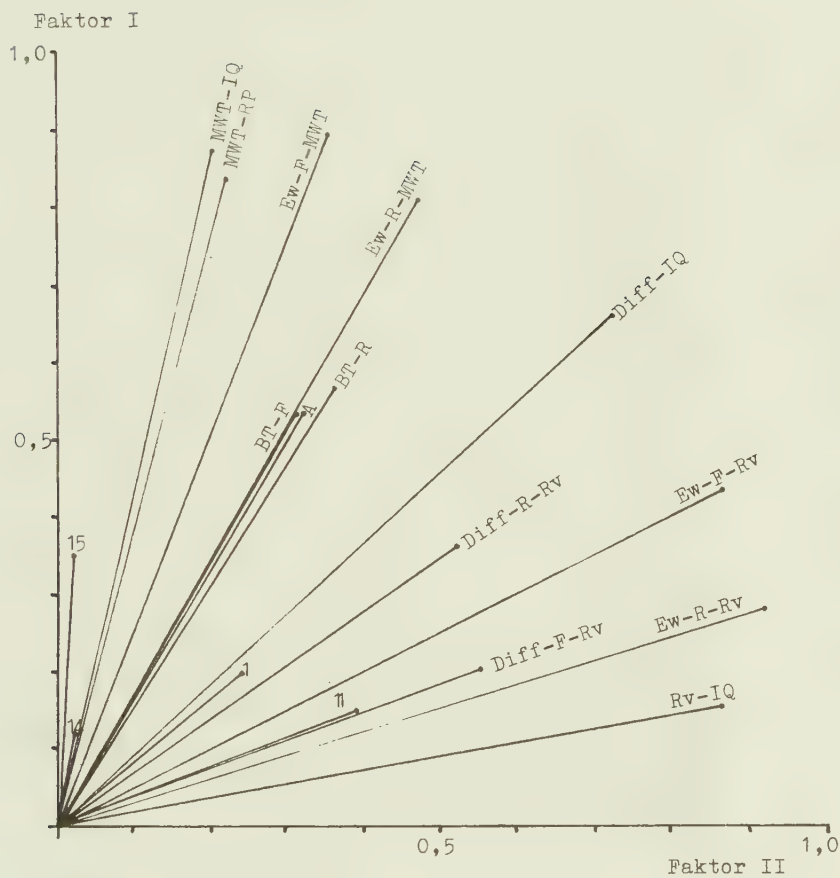


Abb. 6. Variablenstrukturen bei den Kontrollpersonen,
ermittelt aus der 3-Faktorenlösung
(Faktoren I und II).

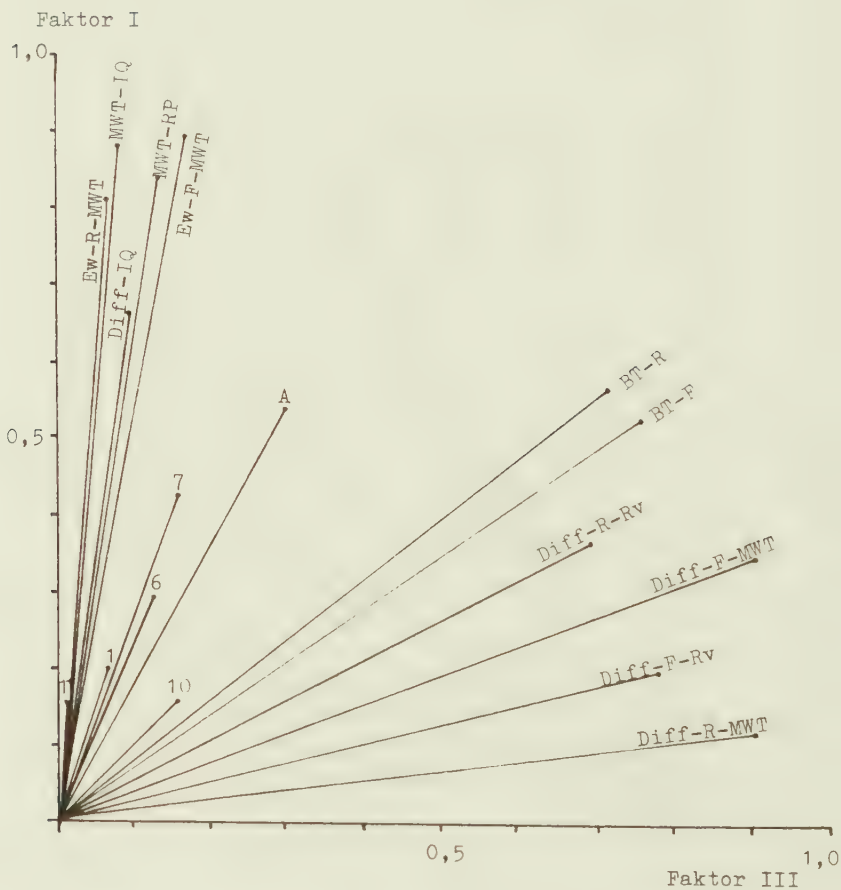


Abb.7. Variablenstrukturen bei den Kontrollpersonen, ermittelt aus der 3-Faktorenlösung (Faktoren I und III).

Obwohl die Ergebnisse keine pathologischen Werte zeigen, fällt die Ähnlichkeit der Leistungshöhe (nach dem MWT-IQ) mit der des Böcker-Tests auf (wo 51% den Erwartungswert 0 nicht erreichten). Eine rechnerische Beziehung zwischen den beiden Leistungstests läßt sich jedoch nicht herstellen, der höchste Korrelationskoeffizient lag für die Variablen BÖ-T und BT-R bei $-0,31$.

Aus den im Vergleich zum Rv-IQ schlechteren Leistungen bei den Differenzpunkten gemäß dem MWT-IQ kann nicht ohne weiteres auf eine größere Differenzierungskraft des MWT geschlossen werden, da sie nur eine Widerspiegelung des im Vergleich zum Raven-Test höheren MWT-IQ-Durchschnittes sein könnten, welcher noch dazu eine größere Differenz zum Leistungsniveau im Benton-Test selbst zeigt. Nach Tab. 2 läßt sich nämlich für die gesunden Personen ein durchschnittlicher IQ von 101,5 ermitteln, womit der Benton-Test dem erwartungsgemäßen Durchschnitt 100 am nächsten kommt.

Der Vergleich der Faktoren I und II (Abb. 6) zeigt, daß auch in der Kontrollgruppe ein deutlicher Unterschied zwischen MWT-IQ als Maß eher der ursprünglichen Intelligenz und Raven-IQ als Maß eher der aktuellen Leistungsfähigkeit besteht, wobei meist, aber nicht in allen Fällen, der MWT-IQ höher lag als der Raven-IQ. Fast gleich hohe Kommunalitäten mit beiden Faktoren hat die Variable Diff-IQ. Die bekanntermaßen altersabhängigen Rohwerte des Benton-Tests lassen mehr Ähnlichkeit mit dem MWT-IQ als mit dem (bereits altersbereinigten) Raven-IQ erkennen.

Daß aber auch MWT und Benton-Test voneinander verschieden sind, läßt Abb. 7 beim Vergleich der Faktoren I und III erkennen. Darin kommt der Unterschied

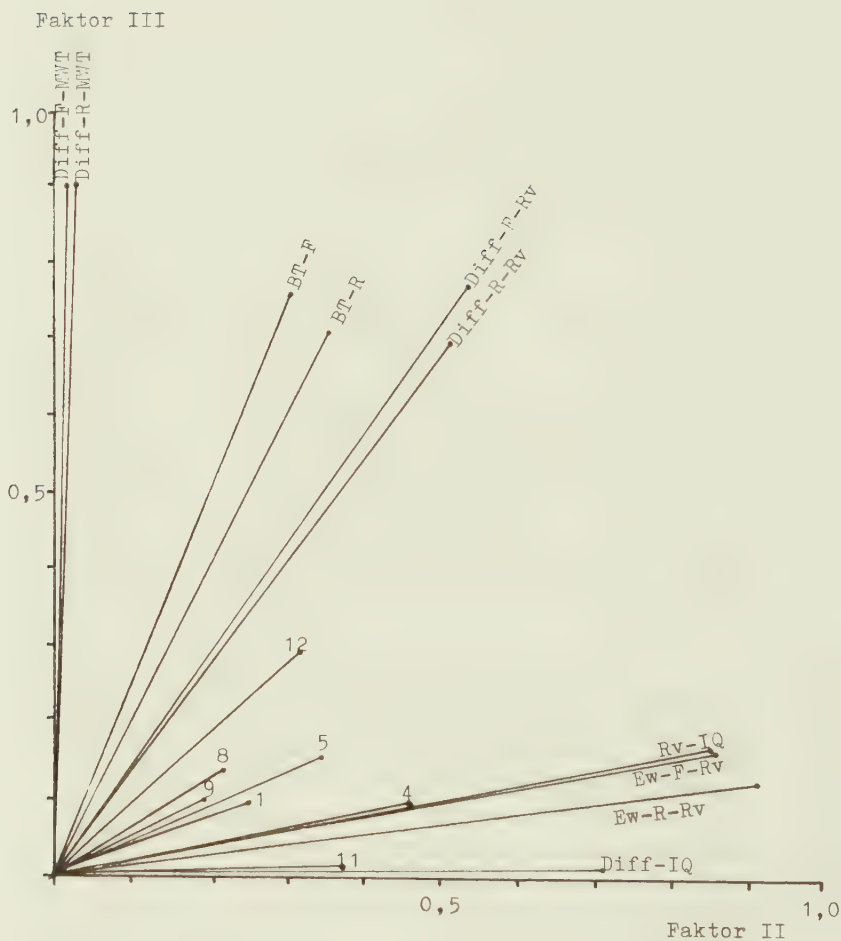


Abb.8. Variablenstrukturen bei den Kontrollpersonen,
ermittelt aus der 3-Faktorenlösung
(Faktoren III und II).

einer verbalen Intelligenz von der Fähigkeit zur Reproduktion einfacher Bilder zum Ausdruck, weniger bei den BT-Rohwerten als bei den von Alters- und Intelligenzeinflüssen bereinigten Differenzpunkten. Von gewisser Bedeutung sowohl für die verschiedenen MWT-Variablen als auch für die BT-Rohwerte erweist sich auch hier wieder das Lebensalter.

Schließlich zeigt sich in Abb. 8 noch die Verschiedenheit von Raven-IQ und den Leistungen im Benton-Test. Die aktuelle Intelligenz unterliegt offenbar anderen Einflüssen als die optische Reproduktionsfähigkeit. Am deutlichsten setzen sich dabei die am MWT orientierten Testergebnisse vom Raven-IQ ab. Die Stellung der Variablen Diff-IQ in Faktor II scheint nicht nur deren Anteil am Raven-IQ widerzuspiegeln, sondern läßt sie auch als eigenständige Aussage erscheinen, wenn man ihre signifikanten Korrelationen mit Raven-IQ ($r=-0,59$) und BT-Differenzpunkten gemäß dem Rv-IQ ($r=0,63$ bzw. $-0,59$) berücksichtigt. Auch bei diesem Faktorenvergleich liegen die Variablen BT-R und BT-F dicht zusammen, worin sich der fast identische Informationsgewinn aus beiden ebenso klar zeigt wie in dem entsprechenden Korrelationskoeffizienten von $r=-0,94$.

Patienten mit organischen psychischen Beeinträchtigungen

In dieser Gruppe mußten nachträglich zwei Diagnosen berichtigt werden, da die Erstdiagnosen der beiden zuletzt untersuchten Probanden nicht bestätigt werden konnten; bei einem weiteren erwies sich der anfangs als krankheitsbedingt angesehene IQ von weniger als 75 als echte Deбилität. Zwei andere Patienten waren wegen einer deutlichen Bewußtseinsstörung nicht in der Lage, den Raven-Test auszuführen. Diese beiden letzteren Fälle wurden deshalb nicht in die Berechnungen aufgenommen, sodaß für die Patientengruppe $n=48$ gilt.

Bei der Durchsicht der Krankengeschichten fiel auch noch auf, daß 8 Patienten mit alkoholischem Korsakow-Syndrom schon länger als zwei Jahre ununterbrochen in stationärer Behandlung waren. Sie zeigten keine akute Symptomatik mehr, auch keine Progredienz, sondern ein irreversibles psychisches Defektsyndrom. Diese Patienten sind in Tab. 4 mit (D) gekennzeichnet, ihre Mittelwerte und Standardabweichungen, die gesondert berechnet wurden, sind aus Seite 83 ersichtlich. Bei sechs weiteren Probanden (5 davon wieder alkoholische Korsakow-Syndrome) war zwar der Krankheitsverlauf ebenfalls schon länger als zwei Jahre, zum Zeitpunkt der Testabnahme waren sie jedoch wegen erneuter Symptomatik kurz vorher wieder aufgenommen worden.

Das Verhalten der einzelnen Tests bei dieser Patientenstichprobe zeigen die Werte auf den Seiten 82 und 84. Danach sind die beiden Stichproben durch allgemeine Variable wie Geschlecht und Lebensalter gut vergleichbar. Die Leistungen in den einzelnen Tests erhöhen oder vermindern sich den Erwartungen entsprechend. Die deutlichsten Unterschiede beste-

hen beim Böcker-Test und der IQ-Differenz. Das Verhalten der IQs in dieser Gruppe zeigt Abb.9, die auch erkennen läßt, warum entgegen der Erwartung der Korrelationskoeffizient $r=0,69$ höher liegt als bei den Kontrollpersonen: wenige gleiche Werte im höchsten und niedrigsten Bereich schlagen sich bei der Berechnung zu stark nieder, die sehr breite Streuung im dazwischenliegenden Feld wird verdeckt. Die mittlere IQ-Differenz ist mit 9,3 deutlich höher als bei der Kontrollgruppe, wobei der Mittelwert des MWT mit 101,8 noch etwas über dem Durchschnitt und um 4,6 Punkte unter dem der Kontrollpersonen liegt. Inwieweit diese Leistungseinbußen krankheitsabhängig sind, läßt Abb.10 erkennen. Aus den Korrelationskoeffizienten des Böcker-Tests mit

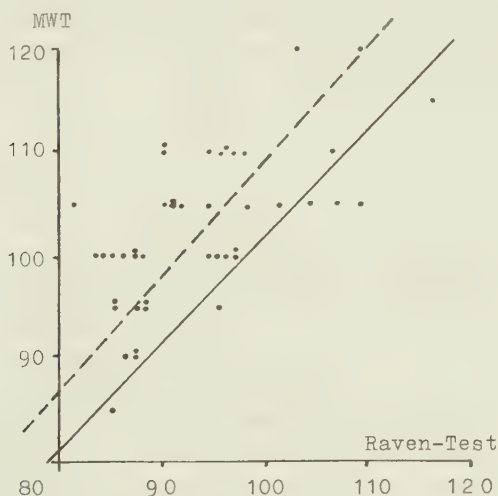


Abb. 9. Korrelation von MWT-IQ mit Raven-IQ bei den Patienten mit organischen psychischen Beeinträchtigungen (gestrichelt). (Zum Vergleich miteingezeichnet die Regressionsgerade bei der Kontrollgruppe)

den Intelligenztests ($-0,52$ für MWT, $-0,27$ für Raven-Test) müßte zunächst auf eine weit höhere Störanfälligkeit des MWT geschlossen werden. Zeichnet man aber wie in Abb.10 die Durchschnittswerte der Kontrollgruppe mit ein, so zeigt sich ein ziemlich gleichmäßiges Niveau des MWT bis hin zum schweren Durchgangssyndrom, während beim Raven-Test ein deutliches Gefälle zwischen gesunden und kranken Personen auftritt, das sich dann innerhalb der Patientengruppe nicht mehr in diesem Ausmaß wiederholt. Daß das Gefälle aber ähnlich wie bei der Kontrollgruppe wohl z.T. auch auf Alterseinflüssen beruht, läßt sich aus dem steigenden Durchschnittsalter bei zunehmender Schwere der Funktionspsychosen erkennen, wie es in Abb.10 mit eingetragen ist. Die Leistungen im Benton-Test erweisen sich trotz Altersbereinigung als so unbeständig, daß sie schon beim mittelschweren Durchgangssyndrom in den Schwachsinnsbereich absinken.

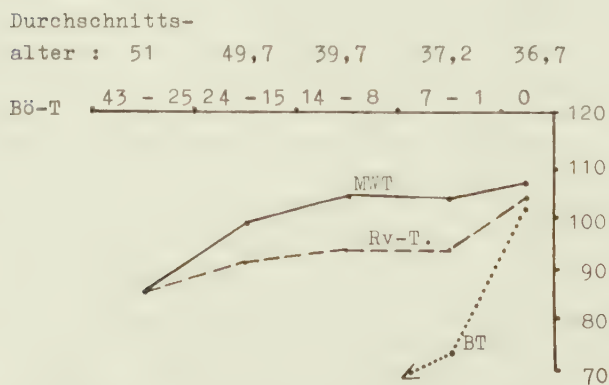


Abb. 10. Abhängigkeit der Intelligenzquotienten vom Grad der psychischen Störung (in Böcker-Testpunkten).

Auch die Verabreichung von Psychopharmaka zeigt einen gewissen Einfluß auf die Intelligenzleistungen, obwohl sich rechnerisch keinerlei auch nur annähernd signifikante Abhängigkeit ergibt. Bei Benton-Test, Raven-Test und MWT wird der Anteil an Patienten, die Psychopharmaka erhielten, mit zunehmender Intelligenz immer geringer (Abb.11). Eine Abhängigkeit des Böcker-Tests von der Medikation läßt sich dagegen in keiner Weise feststellen.

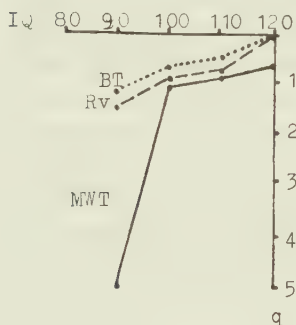


Abb. 11. Abhängigkeit des Leistungsniveaus von der Gabe von Psychopharmaka.
(q = Verhältnis: Patienten mit Psychopharmaka / Patienten ohne Psychopharmaka)

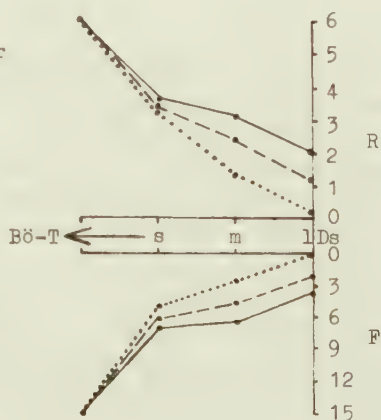
Das Verhalten der einzelnen Tests in der leichten Bewußtseinsstörung (Abb.10 und 12) kann nicht beurteilt werden, weil dafür nicht genug Fälle vorhanden waren. Der eine Patient mit 28 Punkten im Böcker-Test zeigt keine Differenz zwischen den Intelligenzquotienten aus MWT und Raven-Test und ist 51 Jahre alt. Er ist damit ein typisches Beispiel jener kleinen Untergruppe von Kranken mit psychischen Defekten. Obwohl - wie schon erwähnt - bei ihnen keine akute Symptomatik mehr bestand, erreichten sie einen Mittelwert von 13,5 im Böcker-Test; das ebenfalls un-

terdurchschnittliche Abschneiden im Benton-Test (3 richtige Wiedergaben, 12 Fehler) war dagegen bei den ausgeprägten Defekten zu erwarten. Eine weitere auffällige Komponente stellt die IQ-Differenz dar, die mit einem Mittelwert von 4,4 dem der Kontrollgruppe näher liegt als dem der übrigen Patienten. Diese Variable zeigt bei der gesamten Patientenstichprobe einen leichten, aber doch signifikanten Zusammenhang mit dem Böcker-Test ($r=0,34$).

In letzterem kam ein Proband der Patientengruppe auf ein 0-Punkte-Ergebnis, der größte Teil hatte leichte bis schwere Durchgangssyndrome, und in einem Fall lag eine leichte Bewußtseinstörung vor. Wie diese Befunde im Benton-Test reflektiert werden, macht Abb.12 deutlich. Dabei ist zwar die Korrelation mit den BT-Rohwerten rechnerisch am höchsten, von größerer Bedeutung ist aber die Differenzierungsleistung der einzelnen Variablen. Die einzige, die auch im leichten Durchgangssyndrom schon die Normgrenze von drei Differenzpunkten überschreitet, ist

Abb. 12. Korrelation der Benton-Test-Ergebnisse mit dem Böcker-Test.

- (... = BT-Rohwerte,
 --- = Diff-punkte gemäß Rv-IQ,
 — = Diff-punkte gemäß MWT-IQ)
 (l = leichtes
 m = mittelschweres
 s = schweres Durchgangssyndrom)



die Variable Diff-F-MWT. Aus dem graphischen Bild der Abb.12 erklären sich auch leicht die hohen Korrelationskoeffizienten der Benton-Test-Rohwerte und -Differenzpunkte, die alle um 0,9 liegen.

Auch über diese Stichprobe wurde eine Faktorenanalyse angefertigt, die der Reihe nach folgende Eigenwerte erbrachte:

7,738 , 4,297 , 1,849 , 1,397 , 1,122 , 0,640 usw. Aus denselben Gründen wie bei der Kontrollgruppe fiel auch hier die Entscheidung für die 3-Faktorenlösung. Wie sie sich nach der Varimax-Rotation darstellt, ist aus den Abbildungen 13, 14 und 15 ersichtlich, die Zusammensetzung der einzelnen Faktoren und deren Bedeutung aus der Gegenüberstellung auf den Seiten 52 und 53.

Abb.13 zeigt beim Vergleich der Faktoren I und II die unterschiedliche Bedeutung des Benton-Tests als Indikator der Organizität und des Raven-IQ als Ausdruck der gestörten aktuellen Intelligenz. Die Stellung der Variablen Bö-T verdeutlicht den schon erwähnten gleich starken Einfluß auf beide Faktoren; obwohl dieser Einfluß sich innerhalb der Patientengruppe auch auf den MWT-IQ erstreckt, ist die deutliche Verschiedenheit besonders der Differenzpunkte des Benton-Tests und der ursprünglichen Intelligenz in Form des MWT-IQ auffällig.

Dies wiederholt sich in Abb.14, wo die Faktoren I und III verglichen werden. Dabei zeigt sich aber vor allem ein bemerkenswerter Unterschied zwischen Leistungsminderung im Benton-Test und krankheitsbedingter Intelligenzeinbuße, beides wieder gleichermaßen ähnlich mit dem Böcker-Test.

Abb.15 veranschaulicht den unterschiedlichen Aussagegehalt von Raven-IQ und IQ-Differenz und
(Fortsetzung S.57)

Tab. 6 :

Faktorenanalyse bei Patienten mit organischen psychischen Beeinträchtigungen (n=48)

3-Faktorenlösung, Anteil an der Gesamtvarianz: 77,1%

Faktor I : Anteil an der Gesamtvarianz: 34,1%

Variable		
17	Diff-F-Rv	0,966
15	Diff-F-MWT	0,949
16	Diff-R-Rv	-0,937
14	Diff-R-MWT	-0,920
3	BT-F	0,917
2	BT-R	-0,913

Faktor II : Anteil an der Gesamtvarianz: 28,8%

Variable		
7	Ew-F-Rv	0,950
6	Ew-R-Rv	-0,906
10	Rv-IQ	-0,815
5	Ew-F-MWT	0,783
4	Ew-R-MWT	-0,752
9	MWT-IQ	-0,681
8	MWT-RP	-0,678

Faktor III : Anteil an der Gesamtvarianz: 14,2%

Variable		
18	Diff-IQ	0,913
9	MWT-IQ	0,653
8	MWT-RP	0,643

Die Rotation der aus der Interkorrelationsmatrix extrahierten Faktoren ergab folgende Hauptkomponenten:

Faktor I :

Auch bei der Patientengruppe setzt sich ein Faktor ausschließlich aus den verschiedenen Differenzpunkten und den Rohwerten des Benton-Tests zusammen. Auffällig sind die gleichmäßig hohen Ladungen aller beteiligter Variabler, vergleichbar mit ihren hohen Korrelationen untereinander. Die Leistungen bei der Reproduktion einfacher Bilder sollen in dieser Gruppe von hirngeschädigten Patienten die Organizität quantitativ anzeigen. Der als Außenkriterium benutzte Bökcker-Test zeigt hier mit einer Ladung von 0,49 eine gewisse Ähnlichkeit, die sich auch schon in den Korrelationskoeffizienten gezeigt hatte.

Faktor II :

enthält die beiden Intelligenzquotienten aus Raven-Test und MWT, außerdem die entsprechenden Erwartungswerte für den Benton-Test. Der in diesem Faktor dominierende Raven-IQ drückt auch hier die aktuelle Intelligenz aus, d.h. ihr durch die organische Beeinträchtigung gesenktes Niveau. Diese Beeinträchtigung kommt auch in Faktor II mit einer Ladung des Bökcker-Tests von 0,486 wieder zum Ausdruck, ebenso zeigt die Beteiligung des MWT wohl nochmals die schon (auf S.48) beschriebene Abhängigkeit vom Bökcker-Test.

Faktor III :

besteht fast ausschließlich aus der Differenz zwischen den beiden Intelligenzquotienten aus MWT und Raven-Test und zeigt damit die krankheitsbedingte Intelligenzeinbuße an. Das Eingehen des MWT-IQ muß hier wahrscheinlich genauso wie bei FaktorII gewertet werden.



Abb. 13. Variablenstrukturen bei den Patienten mit organischen psychischen Beeinträchtigungen, ermittelt aus der 3-Faktorenlösung (Faktoren I und II).

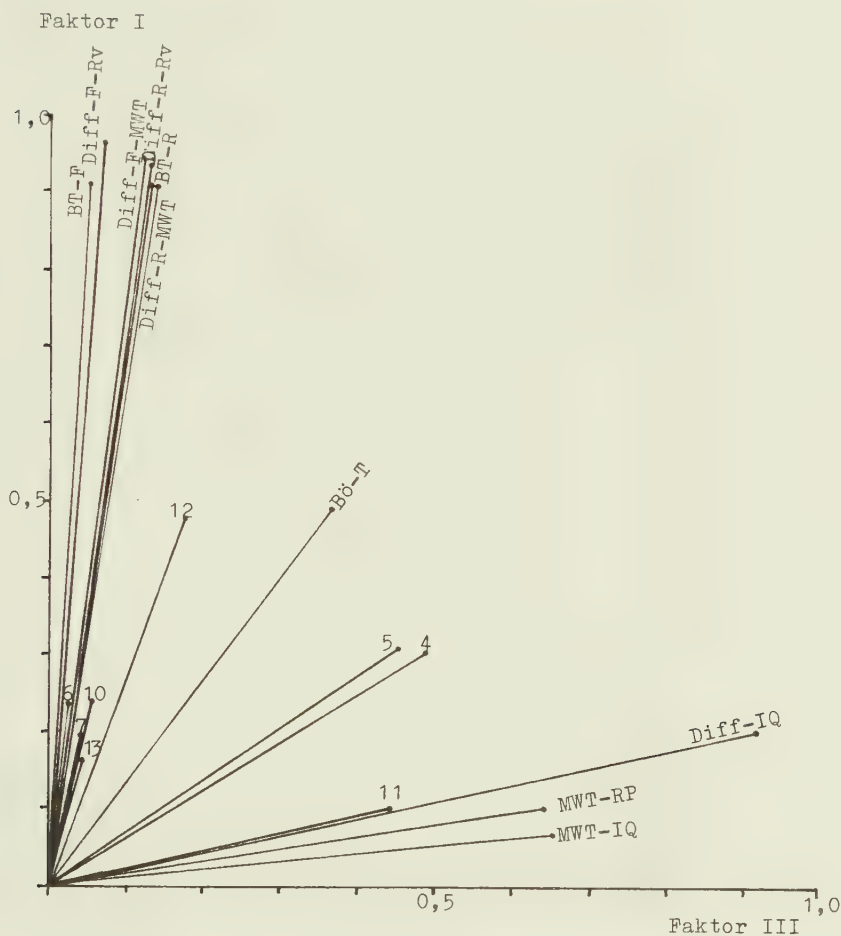


Abb.14. Variablenstrukturen bei den Patienten mit organischen psychischen Beeinträchtigungen, ermittelt aus der 3-Faktorenlösung (Faktoren I und III).

deren Abhängigkeit vom Ausmaß der hirnrorganischen Störung, wie sie mit dem Böcker-Test gemessen wurde. Dazwischen steht der MWT-IQ und die von ihm abhängigen Variablen, was sich nicht nur mit der Beteiligung an der IQ-Differenz erklären läßt. Vielmehr muß aus der Mittelstellung der ursprünglichen Intelligenz auf einen gleich großen Abstand zu den untereinander so verschiedenen Faktoren "verminderte aktuelle Intelligenz" und "krankheitsbedingte Intelligenzeinbuße" geschlossen werden.

Gesamtstichprobe

Um die einzelnen Tests einerseits und die Kontroll- und Patientengruppe andererseits besser miteinander vergleichen zu können, besonders hinsichtlich ihrer Differenzierungskraft, wurden zunächst die IQs an der Stichprobe der Kontrollpersonen normiert. Dazu wurde folgendermaßen vorgegangen:

1. Angabe der Häufigkeitsverteilungen,
2. Bestimmung der kumulierten Häufigkeiten pro Variable,
3. Bestimmung der mittleren kumulierten Häufigkeit jeder Merkmalsklasse (also z.B. der individuellen Rohpunktergebnisse),
4. Umrechnung der mittleren kumulierten Häufigkeiten in Prozentränge nach der Formel:

$$PR = \frac{\text{mittlere kumulierte Häufigkeit}}{\text{Gesamtzahl (=33)}} \times 100$$

5. Zuordnung von IQs zum Prozentrang (nach Tafel 2 in G.A.LIENERT: Testaufbau und Testanalyse)

Darnach ergab sich Tabelle 7, in der zuerst ein Unterschied in der Zuordnung von IQs zu den MWT-Rohpunkten im Vergleich zu Tabelle 1 (auf Seite 15) auffällt, der im IQ-Bereich über 100 ziemlich gering ist, mit abnehmendem Intelligenzniveau jedoch immer krasser wird. Dies könnte zum Teil an der Stichprobe selbst liegen, denn im Raven-Test zeigt sich ähnliches; hier sind die Leistungen nicht so einfach vergleichbar, da das Lebensalter berücksichtigt werden muß. Legt man aber das Durchschnittsalter der Gesamtstichprobe von ca. 37 Jahren zugrunde, so entsprechen die Zuordnungen nach der Neueichung weitgehend den Grundlagen zu Abb.1, also der Kombination von Prozenträngen aus dem Guide to the Standard Progressive Matrices mit HAWIE-

MWT-RP	Rv-RP	BT-R	BT-F	PR	IQ
		10	0	99	130
42	53			97	127
40-41	52			94	122
39				92	121
	51			91	118
38	50	9	1	85-86	115
	49			79	112
36-37	46-48			76-77	110
	45			73	109
	44		2	65-67	106
35	43	8		56	103
	42			52	100
	41			49	98
34	40		3	42-46	97
33	39			34-36	95
	38	7	4	30-32	91
	37			26	90
32	34-36			24	89
	32-33		5	21-23	88
31	31			18	86
	30	6		15-17	85
30	29			11-14	79
29				10	77
28	28		6	8- 9	76
27	27			5- 6	75
24-26	20-26	5		3	73
23	19	4	7	2	64

Tab.7: Neueichung der Ergebnisse der Kontrollpersonen

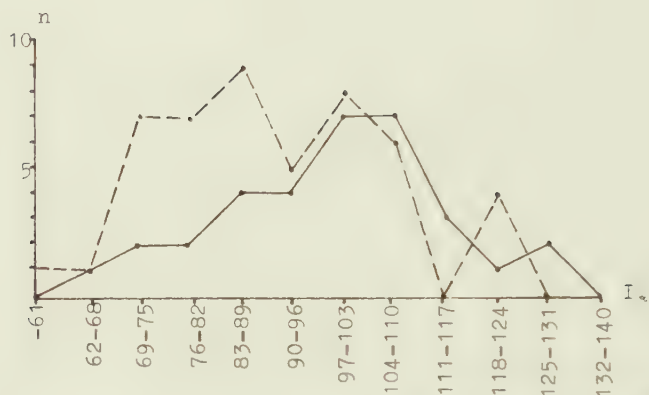


Abb.16. Häufigkeitsverteilungen der neu geeichten MWT-IQs bei gesunden und kranken Personen.

(— = Kontrollgruppe, --- = Patientengruppe, gleiche Kennzeichnung auch in den weiteren Abbildungen)

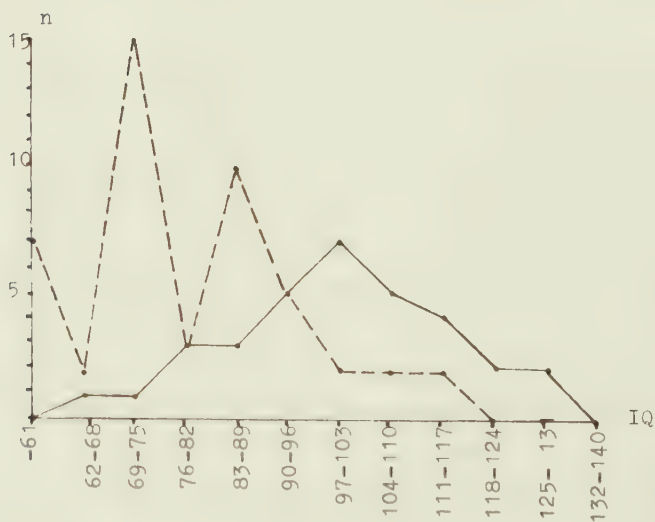


Abb.17. Häufigkeitsverteilungen der neu geeichten Raven-IQs bei gesunden und kranken Personen.

IQ-Punkten; die maximale Abweichung beträgt hier 8, im weit unterdurchschnittlichen Bereich aber bis zu 16 IQ-Punkte. Dagegen decken sich die Zuordnungen zu Fehlern und richtigen Wiedergaben in allen Bereichen recht genau mit denen im Benton-Test-Handbuch (2).

Über die Häufigkeitsverteilungen von MWT-IQ und Raven-IQ geben die Abbildungen 16 und 17 Auskunft. Daraus errechnet sich für den MWT-IQ (Abb.16) eine geringe Differenzierungskraft; die mittlere richtige Zuordnung zu Gesunden oder Hirngeschädigten beträgt beim Schnittpunkt 89 maximal 63%. Wie nach den bisherigen Erläuterungen zu erwarten war, ist sie bei dem störanfälligen Raven-Test höher: sie erreicht 77% mittlere richtige Zuordnungen, ebenfalls bei Schnittpunkt 89 (Abb.17). Auch die IQ-Differenz zeigt mit 66% bei Schnittpunkt 90, d.h. bei einem um 9 Punkte unter dem MWT liegenden Raven-IQ (S.87),

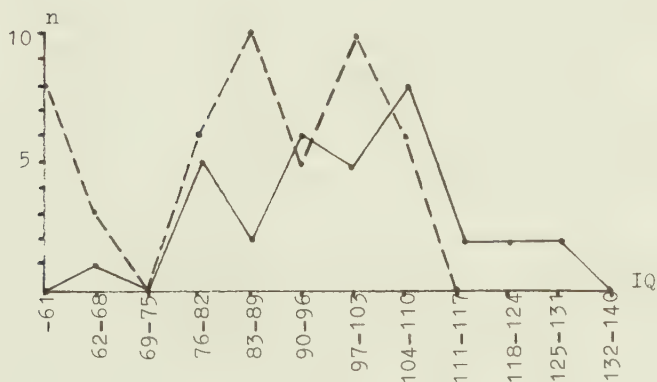


Abb.18. Häufigkeitsverteilungen der geeichteten IQ-Differenzen (MWT-IQ - Rv-IQ) bei gesunden und kranken Personen. (S.87)

Diff-R-MWT	n	PR	Diff-E-MWT	n	PR	Diff-R-Rv	n	PR	Diff-E-Rv	n	PR
3	0	-	-3	0	-	3	0	-	-3	0	-
2	0	-	-2	1	99	2	1	99	-2	5	92
1	4	94	-1	5	89	1	6	88	-1	8	73
0	10	73	0	11	65	0	12	61	0	8	49
-1	15	35	1	7	38	-1	9	29	1	5	29
-2	3	8	2	7	17	-2	4	9	2	4	15
-3	1	2	3	1	5	-3	1	2	3	3	5
-4	0	-	4	1	2	-4	0	-	4	0	-

Tab.8: Umeichung der verschiedenen Benton-Test-Differenzpunkte. (Entsprechende IQs aus Tab.5)

eine gewisse , aber unbedeutende, Aussagekraft (Abb. 18).

Die Häufigkeitsverteilungen der Rohwerte und der verschiedenen Differenzpunkte des Benton-Tests (letzte wurden nach dem gleichen Verfahren geeicht wie die IQs) gehen aus den Abbildungen 19 - 24 hervor, ihre Differenzierungsleistungen aus folgender Übersicht:

Variable	Schnittpunkt	mittlere richtige Zuordnung
BT-R	IQ 96	77%
BT-F	IQ 68	82%
Diff-R-MWT	IQ 89	79%
Diff-F-MWT	IQ 68	80%
Diff-R-Rv	IQ 89	72%
Diff-F-Rv	IQ 82	77%

Bei der Normierung nach dem beschriebenen Verfahren ergaben sich die in der Tabelle 8 zusammengestellten Einstufungen. Da hiermit die verschiedenen Differenzpunkte bestimmten Intelligenzquotienten zugeordnet werden können, lassen sich unter Berücksichtigung der optimalen Schnittpunkte als Normgrenzen bei einer kombinierten Auswertung festsetzen:

für die BT-Rohwerte : 8 richtige Wiedergbn, 6 Fehler
für die MWT-Diff-Punkte : 1 richtige Wiedergbe, 3 Fehler
für die Raven-Diff-Punkte: 1 richtige Wiedergbe, 2 Fehler

Da sich auch beim Böcker-Test Überschneidungen zeigten, wurde für die Gesamtstichprobe in gleicher Weise wie bei den anderen Variablen ein optimaler Schnittpunkt errechnet; die deutlichste Differenzierung ergab sich mit 90% beim Schnittpunkt 1 (wenn 1 Punkt noch als normal gewertet wurde).

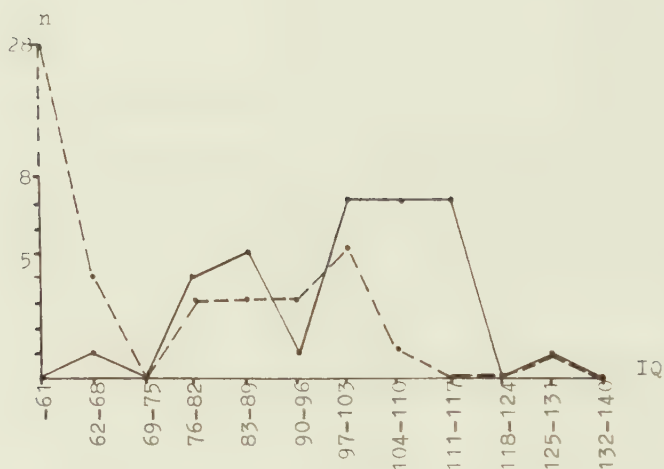


Abb.19. Häufigkeitsverteilungen der neugeeichten Benton-Test-Fehler bei gesunden und kranken Personen.

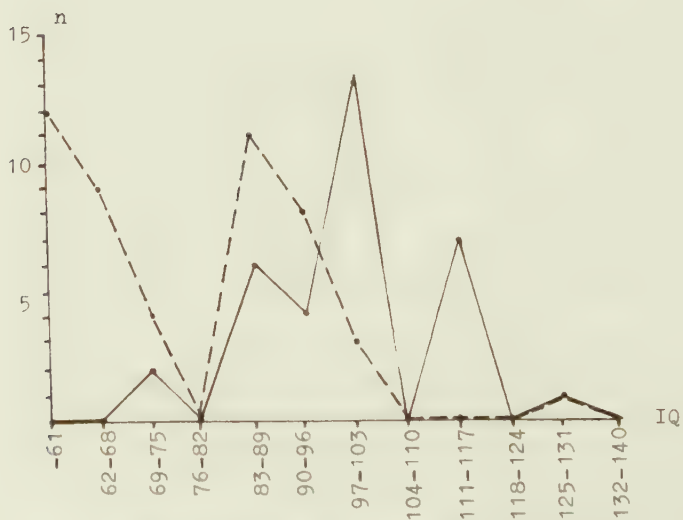


Abb.20. Häufigkeitsverteilungen der neugeeichten richtigen Wiedergaben im Benton-Test bei gesunden und kranken Personen.

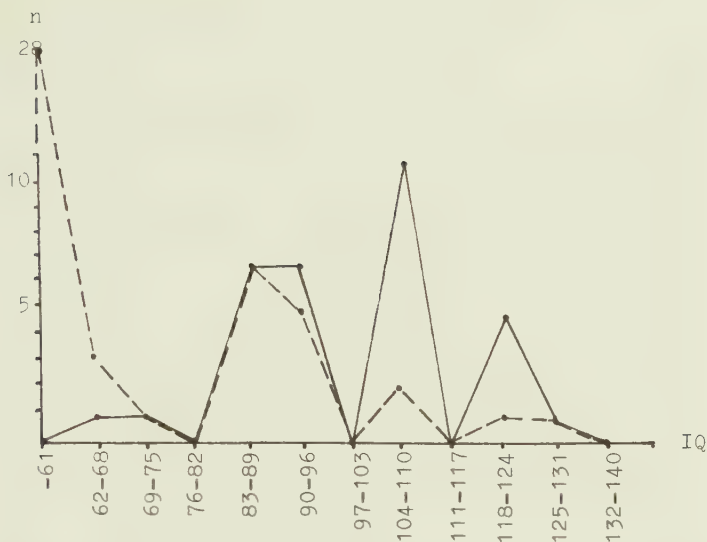


Abb.21. Häufigkeitsverteilungen der umgeechten Benton-Test-Differenzpunkte nach dem MWT (Fehler).

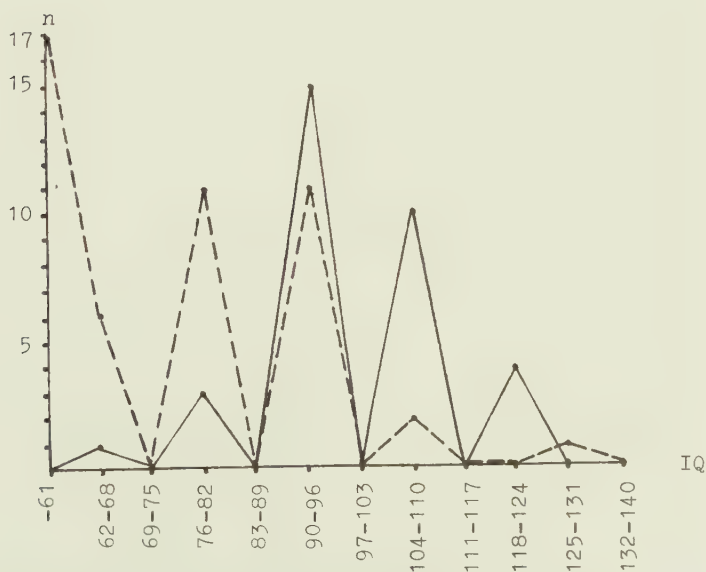


Abb.22. Häufigkeitsverteilungen der umgeechten Benton-Test-Differenzpunkte nach dem MWT (richtige Wiedergaben).

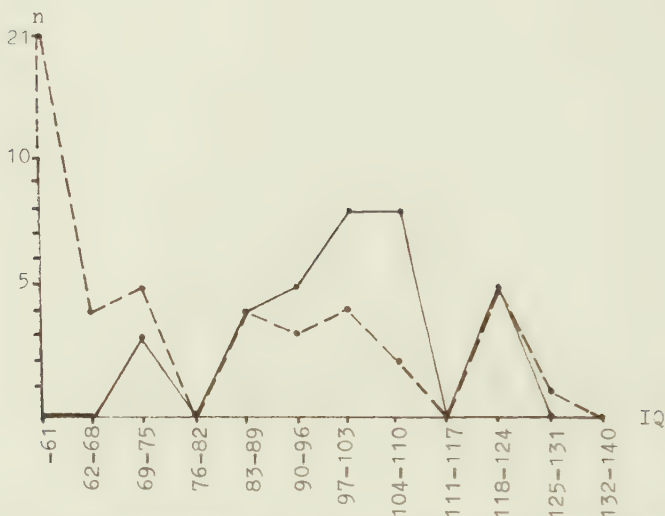


Abb.23. Häufigkeitsverteilungen der umgezeichneten Benton-Test-Differenzpunkte nach dem Raven-Test (Fehler).

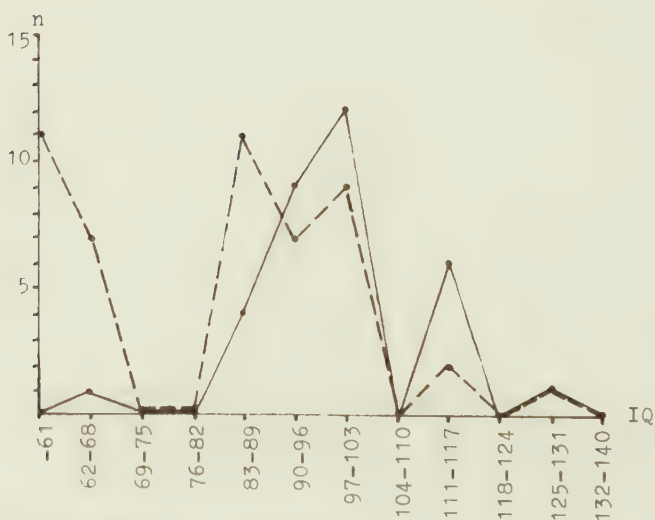


Abb.24. Häufigkeitsverteilungen der umgezeichneten Benton-Test-Differenzpunkte nach dem Raven-Test (richtige Wiedergaben).

D. Diskussion der Ergebnisse

Die einzelnen Tests und ihr Verhalten untereinander lassen deutlich erkennen, wie sich zerebral-pathologische Erscheinungen auf die funktionelle Einheit der intellektuellen Fähigkeiten auswirken. Ist dieses Gefüge bei Gesunden mit den verschiedenen Methoden noch gleichermaßen erfaßbar, so zeigt es im psychopathologischen Bereich eine Desintegration, die je nach Struktur der angewandten Testmethode von verschieden großer Variabilität zu sein scheint.

Bei den beiden Intelligenztests MWT und Raven-Test kommt es denn auch zu Reaktionen auf dieselben Einflüsse, allerdings oft in sehr verschiedenem Ausmaß. Zunächst fällt der hohe Mittelwert des MWT auf, der entweder auf falscher Testeichung oder auf einem tatsächlich überdurchschnittlichen Intelligenzniveau der Kontrollpersonen beruhen kann. Für unrealistisch hohe Werte spricht der Abstand des MWT-Mittelwertes zu dem des Raven-Tests bei den Kontrollpersonen und der auch in der Patientengruppe noch über 100 liegende MWT-Durchschnitt; für die andere Möglichkeit spricht, daß auch der Mittelwert des seit langem standardisierten Raven-Tests und ebenso - wenn auch weniger deutlich - das aus dem Benton-Test geschlossene Intelligenzniveau überdurchschnittlich hoch sind. Es scheint, als ob die Kontrollgruppe in ihrem intellektuellen Leistungsvermögen tatsächlich etwas über dem Durchschnitt liegt, die aus dem MWT erhaltenen IQ-Werte aber um einige Punkte zu hoch sind, was die Forderung nach einer gründlichen Standardisierung dieses Tests gerechtfertigt erscheinen läßt.

Dieser Mangel ist aber offenbar ohne Einfluß auf das Testverhalten, denn die altersabhängige Minderung der Intelligenzleistungen bei der Kontrollgruppe er-

scheint wie im MWT auch im Raven-Test und noch stärker im Leistungsniveau des Benton-Tests. Da die beiden letztgenannten aber schon altersbereinigt sind, liegt die Vermutung nahe, daß das Gefälle wenigstens zum Teil der schon bekannten Abnahme der Intelligenzleistungen mit zunehmendem Lebensalter entspricht, wie es D.WECHSLER als Erscheinung des normalen Alterungsprozesses beschreibt. Dieser Effekt könnte bei der hier untersuchten Kontrollgruppe noch dadurch verstärkt werden, daß unter den jüngeren Probanden zahlreiche Angehörige des Krankenhauspersonals waren, die meist weit überdurchschnittliche Testleistungen erbrachten, während in den höheren Altersgruppen mehrere Neurologie-Patienten mit langem und sicher auch erschöpfendem Krankheitsverlauf waren, was ebenso wie die im WECHSLERschen Sinne nicht intellektuellen Faktoren der allgemeinen Intelligenz eine erhebliche Labilität der Testergebnisse verursachen kann. .

Der Altersfaktor ist bei der Struktur der Patientengruppe von besonderer Bedeutung, da sich rein zufällig ergeben hat, daß in den einzelnen Graden der organischen Beeinträchtigung das Durchschnittsalter kontinuierlich steigt. Für den MWT fällt besonders das Gleichmaß des Intelligenzabfalles innerhalb der Kontrollgruppe einerseits und des auf den Böcker-Test bezogenen Abfalles der Gesamtstichprobe andererseits auf. Dies spricht für eine relativ gute Beständigkeit des MWT gegen Krankheitseinflüsse, zumindest für den Bereich der Durchgangssyndrome. Als wesentlich stör anfälliger erweist sich dagegen der Raven-Test, der ja keine verbale, sondern eine eher abstrakte Intelligenz mißt; diese höheren Prozesse des Wahrnehmens und kreativen Denkens haben sich in der Vergangenheit schon als eine Art Maßstab des intellektuellen Leistungsvermögens und damit als empfindlicher Indikator

einer hirnorganisch bedingten Intelligenzminderung profiliert.

Von gewissem, aber nicht quantifizierbarem Einfluß erweisen sich hier neben Lebensalter und organischer Beeinträchtigung, wie auch bei früheren Untersuchungen schon, die Psychopharmaka, obwohl in keinem Fall eine mehr als nur leichte Medikation appliziert wurde. Diese Besonderheit der psychophysischen Situation darf also bei der Interpretation von Testergebnissen ebensowenig unbeachtet bleiben wie die anderen, bereits angedeuteten nichtintellektuellen Faktoren der allgemeinen Intelligenz, deren Wirkung sich wegen ihrer Testunabhängigkeit auf alle allgemeinen oder speziellen Leistungen gleichermaßen erstrecken.

Das zeigt sich besonders deutlich an den Ergebnissen der Kontrollgruppe im Böcker-Test, der im übrigen leicht von Intelligenzhöhe und Lebensalter abhängig ist. Trotzdem bestätigt die hohe Differenzierungskraft bei der Gesamtstichprobe seine Brauchbarkeit als Außenkriterium für den Grad hirnorganischer Störungen. Ob die mittlere richtige Zuordnung von 90% (bei 0 und 1 Punkt als Normalwerten) seine Grenze darstellt, ist nicht mit letzter Sicherheit zu behaupten, da einerseits in praxi wohl kaum derart vor-ausgelesene Stichproben untersucht werden, andererseits die Vorauslese durch die psychiatrische Diagnose eine Fehlerquelle ist, ohne die die Validität noch größer sein könnte; mit einer wesentlichen Verschiebung des Grenzbereiches wäre aber wohl kaum zu rechnen. Bemerkenswert ist auch die Empfindlichkeit des Böcker-Tests für Defektsymptome, die in ähnlich deutlichem Ausmaß hervortritt wie beim Benton-Test. Das gleichartige Verhalten der beiden Leistungstests bei den Defektkranken ohne akute Symptomatik ist wohl kein Zufall.

Diese Untergruppe ist zwar klein, aber durch die einheitliche Diagnose: "alkoholbedingtes Korsakow-Syndrom" sehr homogen; gerade durch diese Diagnose erklären sich aber die hohen Testwerte weitgehend, weil sie hauptsächlich die mnestischen Störungen reflektieren, die sich auf die visuelle Merkfähigkeit beim Benton-Test und die Gedächtnisprüfungen beim Böcker-Test besonders schwerwiegend auswirken müssen.

Noch ein weiterer Hinweis kann aus einem Ergebnis der Defektkranken entnommen werden: die Differenz der Intelligenzquotienten ist der der Gesunden ähnlicher als der der Patienten mit einer Funktionspsychose. Demnach wäre bei Defektkranken nur ein unbedeutender Unterschied zwischen ursprünglicher und aktueller Intelligenz vorhanden, wobei die knapp unter dem Durchschnitt liegenden Mittelwerte eher dafür sprechen, daß nicht so sehr die ursprüngliche Intelligenz irreversibel geschädigt wurde, sondern daß die aktuelle Intelligenz trotz einer substantiellen Organschädigung wieder fast das prämorbidale Niveau erreicht hat. Psychische Dauerschäden sind also trotz eines weitgehend unauffälligen Leistungsprofils nie sicher auszuschließen.

Unter diesem Aspekt ist die Beziehung zwischen Böcker-Test und IQ-Differenz bei Funktionspsychosen von größerer Signifikanz als es der Korrelationskoeffizient ausdrückt, in den ja die Defektkranken mit eingingen. Damit kann die Variable Diff-IQ als eine Größe angesehen werden, die bei Funktionspsychosen die Einbuße an eigentlichem intellektuellen Leistungsvermögen anzeigt. Freilich mindern die zu hohen MWT-Werte, die noch dazu eine andersartige, nämlich die verbale Komponente der Intelligenz erfassen, die Aussagekraft dieser Größe, deren Grundlagen in dieser

Untersuchung noch viel zu vage sind, um die Frage der Reliabilität im allgemeinen, geschweige denn für den Einzelfall, überhaupt zu erörtern. Noch weniger deutlich sind die Beziehungen der IQ-Differenz zum Benton-Test und der in seinen Differenzpunkten objektivierten Organizität.

Diese Organizität wirkt sich in unterschiedlichem Ausmaß auf jede Variable des Benton-Tests aus. Schon die Rohwerte zeigen die auch in ihrer Höhe aus der Literatur bekannte Differenzierungskraft, erlauben aber höchstens eine grobe Abschätzung des Störungsgrades und lassen vor allem Alter und Intelligenzniveau unberücksichtigt, was im Einzelfall zu viele Fehldiagnosen verursachen würde; die Differenzpunkte sind frei von diesen beiden Störfaktoren und stehen bei der Patientengruppe in signifikanten Beziehungen zum Böcker-Test. Die einzige und noch dazu sehr geringe Korrelation der Kontrollgruppe besteht für den Böcker-Test mit den richtigen Wiedergaben im Benton-Test. Dies könnte darauf hindeuten, daß der Benton-Test in den Grenzen der Norm doch nicht ganz frei ist von einer Anfälligkeit für situative oder neurotische Faktoren, obwohl alle Kontrollpersonen in diesen Grenzen blieben. Trotz der deutlichen Befunde bei den organisch Beeinträchtigten erhebt sich mangels signifikanter Korrelationen die Frage, welche Art von Organizität in den Differenzpunkten zum Ausdruck kommt. Auf der einen Seite zeigt sich die von Alter und Intelligenzhöhe unabhängige, aktuelle Fähigkeit, einfache Bilder im Gedächtnis zu behalten und zu reproduzieren, auf der anderen Seite distanziert sich diese Fähigkeit durch ihre Beziehung zur IQ-Differenz und die Verschiedenheit vom MWT auch vom prämorbidem Leistungsniveau. Dieses Verhalten läßt wohl am ehesten Schlüsse auf den Abbau der geistigen Leistungsfähigkeit bei sub-

stantiellen Hirnschädigungen zu. Dabei erwies sich für die Differenzierung die Fehlerzahl als der Anzahl an richtigen Wiedergaben wohl wegen der größeren Streuung überlegen und läßt außerdem eine breitere Skala für die Quantifizierung zu. Desweiteren ergaben die am MWT orientierten Ergebnisse verlässlichere nosologische Zuordnungen als die am Raven-Test orientierten. Sollten jedoch die MWT-Werte zu hoch liegen, müßten über die dann ebenfalls zu hohen Erwartungswerte übertriebene Differenzpunkte befürchtet werden; gemäß den Mittelwerten dieser beiden Stichproben ist aber nicht damit zu rechnen, daß eine bessere Eichung die Intelligenzquotienten um durchschnittlich 5 Punkte erniedrigen würde, und selbst dann ergäben sich bei fast einem Drittel aller Probanden noch dieselben Erwartungs- und somit auch Differenz-Werte. Eine Neueichung des MWT dürfte demnach wohl kaum zu einer wesentlichen Änderung der Differenzierungskraft des Benton-Tests führen, die für die Variable Diff-F-MWT bei 80% mittlere richtige Zuordnungen liegt, wäre aber doch für die Zuverlässigkeit der Diagnose im Einzelfall von großem Nutzen. Auch eine eventuelle Graduierung der Differenzpunkte hätte die größtmögliche Exaktheit zur Voraussetzung, wenn damit eine Quantifizierung organischer Störungen versucht werden sollte. Ob noch andere Hilfen, die dann allerdings die Testanwendung wieder unökonomischer gestalteten, eine wesentliche Steigerung der Effektivität erzielen könnten, ist fraglich, wenn man bedenkt, daß die im Benton-Test gemessene spezielle Leistung nicht bei allen hirnrorganischen Erkrankungen gleichmäßig beeinträchtigt und deshalb ein gewisser Meßfehler unvermeidbar ist, der umso größer angesetzt werden muß je geringer die nosologische Homogenität einer untersuchten Gruppe ist.

Insgesamt zeigen die Intelligenztests, die ja lediglich Bewertungen der quantitativen und qualitativen Ausführung von Einzelleistungen sind, bei organischen psychischen Beeinträchtigungen je nach Struktur in verschiedenem Ausmaß die Auflösung der allgemeinen Intelligenz an, deren Gefüge mehr ist als nur die Summe dieser Einzelleistungen. Je nach Art der Erkrankung variiert die Reaktion eines Tests, je nach Störungsgrad deren Intensität. Akute Störungen bewirken eine deutliche Minderung des intellektuellen Leistungsniveaus, was bei Defektkranken nur noch angedeutet vorhanden ist. Dabei scheint die verbale Intelligenz besonders in der Mehrfachwahl-Form relativ frei von leistungsabhängigen Funktionen zu sein, während sich die aktuelle Kapazität an abstrakter Intelligenz im psychopathologischen Bereich als ein sehr labiler Indikator der allgemeinen Intelligenz erweist.

Die Leistungstests zeigen das Versagen der Leistungsfunktion an und können sogar bis zu einem gewissen Grad die Störung differenzieren. Bevor jedoch eine Funktionspsychose oder ein irreversibler Abbau der Leistungsfähigkeit diagnostiziert wird, muß immer eine Reihe von akzidentiellen Einflüssen (situative und Persönlichkeitsfaktoren, Medikamente) als Ursache der Störung ausgeschlossen werden. Ist eine Leistungsminderung wirklich psychopathologisch begründet, so erweist sich unter Berücksichtigung der nötigen Korrekturfaktoren auch ein eindimensional strukturiertes Verfahren wie der Benton-Test als ebenso differenzierend wie etwa der Böcker-Test.

E. Zusammenfassung

Um die Auswirkungen von organischen psychischen Störungen auf psychopathologische und psychopathometrische Tests einerseits sowie auf Intelligenztests andererseits zu überprüfen, wurden 33 gesunde Kontrollpersonen und 50 organisch psychisch beeinträchtigte Kranke mit dem Böcker-Test, Benton-Test, Mehrfachwahl-Wortschatz-Test (MWT) und dem Raven-Test untersucht.

Böcker- und Benton-Test gehören in die Reihe der psychopathologischen und psychopathometrischen Tests, der MWT und der Raven-Test sind Intelligenztests. Sowohl die psychopathologischen und psychopathometrischen Tests wie die Intelligenztests sind Leistungstests. Die ersteren sollen mehr den Abbau spezieller Leistungen nachweisen und messen, während es das Ziel der Intelligenztests ist, die allgemeine Leistungsfähigkeit zu bestimmen.

Beide Testarten werden im klinischen Gebrauch oft gemeinsam angewandt, weil die Differenzierung zwischen "gesund" und "krank" mittels psychopathologischer Tests und das Messen der Leistungseinbuße mittels psychopathometrischer Tests optimal nur möglich ist, wenn das Leistungsniveau vor der Störung bekannt ist. Rückschlüsse darauf sind am ehesten durch die Bestimmung der Intelligenz möglich, die ja mit dem allgemeinen Leistungsniveau gleichzusetzen ist. Voraussetzung ist allerdings, daß die Intelligenztests möglichst wenig störanfällig sind.

Das Ideal der völligen Unempfindlichkeit gegenüber krankhaften Störungen weist kein Intelligenztest auf, sondern alle sind mehr oder weniger störanfällig. Die allgemeine psychische Leistungsfähigkeit kann daher unter krankhaften Bedingungen nur beeinträchtigt erfaßt

werden. Es ist mit einer gegenseitigen Abhängigkeit der Ergebnisse der psychopathologischen und psychopathometrischen Tests von den Ergebnissen der Intelligenztests zu rechnen. Das Ausmaß dieser Abhängigkeit bei den untersuchten Tests zu bestimmen war eines der Ziele der vorliegenden Arbeit. Daneben sollte die Aussagekraft eines jeden der geprüften Tests im gegenseitigen Vergleich untersucht werden.

Der MWT-IQ-Mittelwert lag bei der Gruppe der Normalpersonen um 2,5 über dem Raven-IQ-Mittelwert. Dieser Befund spricht dafür, daß die MWT-IQ-Werte eher zu hoch liegen, eine Erfahrung, die in ähnlicher Weise auch andere Autoren schon gemacht haben. Bei der Krankengruppe ist die Differenz der IQ-Mittelwerte mit 9,3 deutlich größer, was als ein Hinweis auf die größere Krankheitsanfälligkeit des Raven-Tests anzusehen ist.

Unter den Kranken mit organischen psychischen Störungen waren 8, bei denen ein organisches psychisches Defektsyndrom angenommen werden mußte. Auch diese Kranken hatten deutliche Ausfälle im Bööcker-Test, die sogar im Schnitt höher lagen als die Ausfälle bei den Kranken insgesamt. Bei sonst gleichsinnigem Verhalten der Mittelwerte wiesen die Defektkranken hinsichtlich der Raven-IQ-Mittelwerte ein hinsichtlich der MWT-IQ-Mittelwerte entgegengesetztes Verhalten auf. Die Raven-IQ-Mittelwerte waren bei den Defektkranken höher als bei der Gesamtkrankengruppe.

Die Korrelation des MWT-IQ mit dem Raven-IQ war bei den Normalpersonen mit 0,49 nur mäßig gut. In der gleichen Größenordnung lag mit 0,52 die Korrelation des MWT mit den richtigen Wiedergaben im Benton-Test und mit 0,44 die Korrelation des MWT mit den Fehlern

im Benton-Test, während die entsprechenden Korrelationen des Benton-Tests mit dem Raven-Test nur 0,30 und 0,19 betrugen, was mit der Altersabhängigkeit der Benton-Test-Rohwerte zusammenhängen dürfte, die bei den Raven-IQ-Werten bereits ausgeschaltet ist. Am höchsten war erwartungsgemäß mit 0,94 die Korrelation zwischen den beiden Teilen des Benton-Tests. Die richtigen Wiedergaben messen praktisch dasselbe wie die Fehler. Wichtig ist, daß dies auch für die Anwendung des Benton-Tests bei organischen psychischen Störungen gilt. Hier fand sich eine Korrelation zwischen richtigen Wiedergaben und Fehlern von 0,92. Korrelationen mit dem Böcker-Test ließen sich bei den Normalpersonen nicht ermitteln, weil er so eingestellt ist, daß er bei Normalpersonen im Null-Bereich liegt; der Mittelwert des Böcker-Tests betrug bei den normalen Probanden 0,85. Dagegen korreliert der Böcker-Test bei der Krankengruppe mit den richtigen Wiedergaben im Benton-Test mit 0,62 und mit den Fehlern mit 0,59. Im einzelnen zeigte ein Vergleich der Ergebnisse von Böcker-Test und Benton-Test bei den Kranken, daß die Benton-Test-Rohwerte bis zur Böckerpunktgruppe 8-14 im in der Literatur angegebenen Normbereich lagen, die Raven-korrigierten Benton-Test-Werte bis zur Böckerpunktgruppe 1-7, die MWT-korrigierten Benton-Test-Werte dagegen lagen hinsichtlich der Fehler selbst in der Böckerpunktgruppe 1-7 schon im pathologischen Bereich.

Die Altersabhängigkeit der hier untersuchten Intelligenztests erwies sich bei den Normalpersonen zwischen den Altersstufen 20-30 Jahre und 50-60 Jahre als sehr gering. Das fand sich vor allem hinsichtlich der Raven-IQ-Werte, die altersbereinigt sind, gilt aber praktisch ebenso für die nicht alterskorrigierten MWT-IQ-Werte. Daß der Raven-Test von seinen Aufgaben

her altersabhängiger ist als der MWT, zeigen die Leistungsquotienten, die beim MWT eine leichte und beim Raven-Test eine stärkere Altersabhängigkeit erkennen lassen, vor allem jenseits des 50. Lebensjahres. Beim Benton-Test sind die richtigen Wiedergaben mäßig altersabhängig, ihre Zahl verminderte sich zwischen den Altersstufen 20-30 Jahre und 50-60 Jahre doppelt so stark wie die MWT-IQ-Werte, die Zahl der Fehler ebenso. Während die Altersabhängigkeit bei den richtigen Wiedergaben erst in der Altersstufe 50-60 Jahre deutlich wurde, war dies bei den Fehlern schon in der Altersstufe 40-50 Jahre der Fall. Der Böcker-Test blieb bei den Normalpersonen in allen Altersstufen im Null-Bereich.

Bei der Untersuchung der Krankheitsabhängigkeit der Tests wurden die Ergebnisse des Böcker-Tests als Maß genommen, weil er als psychopathometrischer Test erwiesenermaßen die verschiedenen Schweregrade gut erfaßt und zudem, wie sich zeigte, besser noch als der Benton-Test zwischen "gesund" und "krank" zu differenzieren vermochte.

Die MWT-IQ-Durchschnittswerte liegen in den Böckerpunktgruppen 1-7 und 8-14 bei 103,1 und 104,3; damit also 3 Einheiten unter dem MWT-IQ-Mittelwert der Normalpersonen, was wahrscheinlich auf eine Überrepräsentation von Überdurchschnittlich Intelligenten in der gesunden Kontrollgruppe zurückzuführen ist. Lediglich in der Böckerpunktgruppe 15-24 erscheint ein krankheitsbedingter Abfall des MWT-IQ-Durchschnittswertes um etwa 4 Einheiten möglich. Die Raven-IQ-Durchschnittswerte lagen bereits in der Böckerpunktgruppe 1-7 um etwa 11 Einheiten unter dem Mittelwert der Normalgruppe, innerhalb der Krankengruppe war dann aber bis zu 15-24 Böckerpunkten kein weiterer wesentlicher Abfall zu verzeichnen. Die Benton-Test-Werte wurden zum Vergleich in

Benton-IQ-Werte umgerechnet, und zwar richtige Wiedergaben und Fehler kombiniert. Bereits in der Böckerpunktgruppe 1-7 zeigte sich ein erheblicher Abfall des Benton-IQ-Durchschnittswertes von nahezu 30 Einheiten.

Die Differenzierung "gesund"/"krank" erfolgte mit dem Böcker-Test mit einer Wahrscheinlichkeit der richtigen Zuordnung von 90%, mit dem MWT-korrigierten Benton-Fehler-Test von 80%, dem MWT-korrigierten Benton-Richtige-Test von 79%, mit dem Raven-korrigierten Benton-Fehler-Test von 77% und mit dem Raven-korrigierten Benton-Richtige-Test von 72%. Selbst der Raven-Test erreichte noch eine Zuordnungswahrscheinlichkeit von 77%, während die des MWT mit nur 63% sich der Zufallswahrscheinlichkeit näherte. Der Böcker-Test trennte am besten bei einer Grenze zwischen 1 und 2 Punkten, die richtigen Wiedergaben im Benton-Test bei einer Grenze zwischen 1 und 2 unter dem Erwartungswert, die Fehler zwischen 3 und 4 über dem Erwartungswert.

Nach dem Ergebnis der Faktorenanalyse treten bei den Normalpersonen nur der MWT, der Raven-Test und der Benton-Test in nennenswertem Umfang in Erscheinung, nicht jedoch der Böcker-Test. Sie stellen unterschiedliche Anteile der Hauptkomponenten. Bei den Kranken zeigen sich andere Hauptkomponenten, hier wirken sich fast nur störanfällige Faktoren aus. Der Böcker-Test spielt bei den Kranken mit eine Rolle, allerdings nur eine mittelstarke.

Von den wiedergegebenen Ergebnissen verdienen einige besonders hervorgehoben zu werden. Der MWT ist noch weniger störanfällig als der in dieser Hinsicht als gut geltende Raven-Test. Dies ist ein wesentlicher Vorzug, wenn es darum geht, bei psychopathologischen oder psychopathometrischen Tests die Ausgangsintelligenz als Störvariable auszuschalten. Beim Benton-Test hat sich der MWT dementsprechend besser bewährt als der Raven-

Test. Da der MWT zudem viel weniger aufwendig in seiner Durchführung und Auswertung ist, dafür nur wenige Minuten benötigt, empfiehlt es sich, ihn routinemäßig beim Benton-Test und allen gleichartigen Tests zu benützen. Zuvor sollte allerdings die Eichung des MWT verbessert werden. Zur Erfassung krankhafter Störungen hat sich der Böcker-Test als der bessere erwiesen. Die Grenze zwischen "gesund" und "krank" liegt zwischen 1 und 2 Punkten. Der Böcker-Test ist, soweit es die hier angewendete Versuchsanordnung erkennen läßt, nur in unbedeutendem Ausmaß intelligenzabhängig; auf die Mitabnahme des MWT kann daher bei ihm verzichtet werden.

F. Anhang

Die Testvariablen

	<u>Abkürzung</u>
1 = Böcker-Test	Bö-T
2 = Richtige Wiedergaben im Benton-Test	BT-R
3 = Fehler im Benton-Test	BT-F
4 = Erwartungswert an richtigen Wiedergaben im Benton-Test, entsprechend dem MWT-IQ	Ew-R-MWT
5 = Erwartungswert an Fehlern im Benton-Test, entsprechend dem MWT-IQ	Ew-F-MWT
6 = Erwartungswert an richtigen Wiedergaben im Benton-Test, entsprechend dem Raven-IQ	Ew-R-Rv
7 = Erwartungswert an Fehlern im Benton-Test, entsprechend dem Raven-IQ	Ew-F-Rv
8 = MWT-Rohpunkte	MWT-RP
9 = MWT-Intelligenzquotient	MWT-IQ
10 = Intelligenzquotient aus dem Raven-Test	Rv-IQ
11 = Geschlecht	
12 = Lebensalter	A
13 = Einfluß von Psychopharmaka	Med.
14 = Differenz: richtige Wiedergaben minus Erwartungswert an richtigen Wiedergaben im Benton-Test, entsprechend dem MWT-IQ	Diff-R-MWT
15 = Differenz: Fehler minus Erwartungswert an Fehlern im Benton-Test, entsprechend dem MWT-IQ	Diff-F-MWT
16 = Differenz: richtige Wiedergaben minus Erwartungswert an richtigen Wiedergaben im Benton-Test, entsprechend dem Rv-IQ	Diff-R-Rv
17 = Differenz: Fehler minus Erwartungswert an Fehlern im Benton-Test, entsprechend dem Rv-IQ	Diff-F-Rv
18 = Differenz: MWT-IQ minus Rv-IQ	Diff-IQ

Mittelwerte und Standardabweichungen (s) der 18 Testvariablen bei den Kontroll-
personen und den Patienten mit organischen psychischen Beeinträchtigungen

<u>Kontrollpersonen</u>			<u>Patienten</u>		
Mittelwert	s	Variable	Mittelwert	s	
0,85	1,18	1	8,42	6,06	
7,61	1,25	2	4,88	2,21	
3,09	1,88	3	8,85	4,66	
8,21	1,01	4	7,60	1,06	
2,46	1,62	5	3,46	1,66	
7,97	1,11	6	6,90	0,82	
2,97	1,62	7	4,90	1,53	
34,15	4,03	8	31,67	5,44	
106,36	7,52	9	101,77	8,87	
103,88	8,49	10	92,46	8,50	
0,67	0,47	11	0,50	0,50	
36,70	10,78	12	39,88	10,97	
0,00	0,00	13	0,52	0,50	
-0,61	0,92	14	-2,73	1,85	
0,64	1,30	15	5,40	3,96	
-0,36	1,10	16	-2,02	1,94	
0,12	1,51	17	3,96	4,11	
2,49	8,17	18	9,31	6,84	

Mittelwerte und Standardabweichungen (s) der
18 Testvariablen bei den Patienten mit Defekten
(n=8)

Variable	Mittelwert	s
1	13,50	7,73
2	3,25	2,39
3	12,75	5,70
4	6,63	0,70
5	5,13	1,17
6	6,50	0,50
7	5,75	0,83
8	30,63	4,12
9	99,38	7,68
10	95,00	5,79
11	0,25	0,43
12	52,13	3,86
13	0,50	0,50
14	-3,37	1,87
15	7,63	4,92
16	-3,25	2,05
17	7,00	5,03
18	4,38	3,53

Die Korrelationen der 18 Testvariablen bei den Kontrollpersonen und den Patienten mit organischen psychischen Beeinträchtigungen (Werte mit 100 multipliziert).

	K O N T R O L L P E R S O N E N																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	--	-31	17	-33	26	-26	25	-15	-16	-21	02	.05	00	-06	-08	-09	-06	07
2	62	--	-94	69	-73	58	-66	47	52	30	24	-58	00	61	-44	56	-45	17
3	59	-92	--	-65	73	-56	64	-38	-44	-19	14	67	00	-56	54	-50	56	-20
4	67	56	-57	--	-93	71	-77	66	70	43	21	-71	00	-16	22	07	02	20
5	69	-56	57	-94	--	-62	73	-72	-78	-35	20	74	00	02	-18	-22	13	-35
6	50	50	-54	79	-78	--	-96	38	39	76	33	-53	00	01	-05	-36	33	-43
7	49	-47	50	-76	82	-94	--	-50	-51	-76	29	62	00	-05	01	22	-28	32
8	50	22	-18	73	-73	52	-55	--	98	52	31	-24	00	-09	35	15	07	37
9	52	-26	-21	74	-74	51	-56	98	--	49	30	-28	00	-06	33	21	-00	42
10	27	09	-06	40	-44	57	-66	67	69	--	41	-09	00	-06	15	-43	57	-59
11	08	00	-05	18	-18	03	-10	18	22	02	--	-08	00	09	05	-06	14	-15
12	41	-47	58	-49	55	-55	57	04	05	08	10	--	00	-02	04	-13	16	-17
13	04	-22	23	-12	14	-22	23	-10	-14	-17	21	-06	--	00	00	00	00	00
14	36	88	-78	10	-14	14	-13	-15	-12	-12	10	-28	-20	--	-85	68	-65	02
15	41	-85	94	-27	25	-31	25	09	07	11	13	41	21	-86	--	-46	66	15
16	49	93	-82	30	-31	14	-14	03	08	-14	01	-30	-16	94	-84	--	-85	63
17	49	-87	95	-36	34	-26	20	-00	-02	18	09	41	17	-84	97	-88	--	-59
18	34	22	-19	46	-42	-04	10	44	44	-35	27	-04	03	-01	-04	26	-25	--

Hauptkomponentenanalyse über die 18 Variablen der
Kontrollpersonen, 3-Faktorenlösung.

Faktoren:	1	2	3	Kommuna- litäten
Variable				
1	0,197	0,240	0,074	0,102
2	-0,567	-0,359	-0,721	0,970
3	0,529	0,311	0,763	0,959
4	-0,814	-0,471	-0,068	0,888
5	0,893	0,348	0,161	0,945
6	-0,285	-0,919	-0,129	0,943
7	0,427	0,866	0,159	0,958
8	-0,844	-0,222	0,133	0,778
9	-0,883	-0,201	0,079	0,826
10	-0,149	-0,873	0,156	0,809
11	-0,153	-0,383	-0,013	0,170
12	0,540	0,318	0,292	0,478
13	0,000	0,000	0,000	0,000
14	0,119	0,026	-0,909	0,840
15	-0,345	0,017	0,905	0,938
16	-0,358	0,523	-0,693	0,883
17	0,199	-0,543	0,779	0,941
18	-0,657	0,723	-0,090	0,962
Anteilwerte:				
	0,274	0,245	0,225	
Gesamt:	0,744			

Hauptkomponentenanalyse über die 18 Variablen der Patienten mit organischen psychischen Beeinträchtigungen, 3-Faktorenlösung.

Faktoren:	1	2	3	Kommunalitäten
Variable				
1	0,490	0,486	-0,363	0,608
2	-0,913	-0,315	0,122	0,947
3	0,917	0,342	-0,052	0,960
4	-0,307	-0,752	0,491	0,900
5	0,310	0,783	-0,450	0,912
6	-0,244	-0,906	-0,034	0,881
7	0,196	0,950	0,040	0,942
8	0,100	-0,678	0,643	0,883
9	0,073	-0,681	0,653	0,895
10	0,237	-0,815	-0,053	0,723
11	0,103	-0,017	0,444	0,208
12	0,481	0,414	0,177	0,433
13	0,166	0,198	0,036	0,068
14	-0,920	0,052	-0,134	0,866
15	0,949	0,075	0,127	0,923
16	-0,937	0,024	0,154	0,903
17	0,966	0,035	-0,074	0,941
18	-0,200	0,130	0,913	0,890
Anteilwerte:				
	0,341	0,288	0,142	
Gesamt:	0,771			

Verteilung der IQ-Differenz (MWT-IQ - Raven-IQ) bei den
Kontrollpersonen

Diff	n	PR	IQ
-13	2	97,0	128
- 8	1	92,4	122
- 7	1	89,4	120
- 6	2	84,8	116
- 5	4	75,8	110
- 3	2	66,7	106
0	2	60,6	104
1	1	56,1	102
3	2	51,5	100
4	2	45,5	98
5	1	40,9	96
6	1	37,9	95
7	4	30,3	92
9	1	22,7	89
13	1	19,7	87
14	5	10,6	80
15	1	1,5	67

G. Literaturverzeichnis

- (1) Benos, J.: Über die Reversibilität der
Alkoholpsychosen
Med.Weit, 22, 1359, 1971
- (2) Benton, A.L.: Der Benton - Test
Handbuch, 4.überarbeitete und
ergänzte Auflage
Huber, Bern-Stuttgart-Wien, 1972
- (3) Böcker, F.: Zur Abgrenzung der Bewußtseins-
trübung vom Durchgangssyndrom
Diss., Köln, 1959
- (4) Böcker, F.: Eine Methode zur genaueren
Erfassung von Bewußtseins-
trübungen und Durchgangssyn-
dromen
Schweiz.Arch.Neurol.Psychiat.88,
332, 1961
- (5) Böcker, F. und W.Kinzel:
Durchführung und Auswertung des
Syndromtests zur Bestimmung der
Schwere von Funktionspsychosen
Das ärztliche Gespräch 11,
Tropon-Werke, Köln, 1969
- (6) Breidt, R.: Möglichkeiten des Benton-Tests
in der Untersuchung psychoorga-
nischer Störungen nach Hirnver-
letzungen
Arch.Psychol. 122, 314, 1970
- (7) Brickenkamp, R.:
Handbuch psychologischer und
pädagogischer Tests
Hogrefe, Göttingen-Toronto-Zürich,
1975
- (8) Brilliant, P.J. and M.D. Gynther:
Relationship between Performance
on Three Tests for Organicity
and Selected Patient Variables
J.Cons.Psychol. 27, 474, 1963
- (9) Burke, H.R.: Raven's Progressive Matrices :
A Review and Critical Evalua-
tion
J.Genet.Psychol.93, 199, 1958

- (10) Cohen, R.: Zeichentests zur Prüfung der Intelligenz
Handbuch der Psychologie, Bd 6
Hogrefe, Göttingen, 1964
- (11) Cronholm, B. and D.Schalling : Intellectual Deterioration after Focal Brain Injury
Arch.Surg. 86, 670, 1963
- (12) Daun, H.: Die Intelligenz bei psychopathometrischen Tests
In: Angewandte Psychopathometrie, Hrsgb. H.H.Wieck
Janssen, Düsseldorf, 1973
- (13) Dietzfelbinger, W.: Psychopathometrische Untersuchungen bei akuten experimentellen Alkoholintoxikationen
Diss., Erlangen, 1970
- (14) Druschky, K.-F. und W.Kinzel: Orientierungsstörungen bei Funktionspsychosen
Fortsch.Neurol.Psychiat.43, 619, 1975
- (15) Fischer, P.A., G.Schmidt, K.Wanke und U.Petersen:
Neuropsychiatrische und testpsychologische Untersuchungen nach Meningiomentoperationen
Fortschr.Neurol.Psychiat.36, 1, 1968
- (16) Flatten, G.: Körperlich begründbare Psychosen infolge schwerer Hirnprellungen. Klinische Zusammenhänge zwischen den rückbildungsfähigen Erscheinungen und den Abbausyndromen
Diss., Köln, 1965
- (17) Flügel, K.A.: Syndromteste bei Funktionspsychosen
Verh.dtsch.Kongr.Inn.Med.Bd 75, 1969

- (18) Fogel, M.L.: The Intelligence Quotient As
An Index of Brain Damage
Amer.J.Orthopsychiat.34, 555,
1964
- (19) Friedmann, G., R.A.Frowein, H.H.Wieck und
N.Picka:
Röntgenologische Bestimmung
der zerebralen Zirkulations-
zeit bei intrakranieller
Drucksteigerung
Fortschr.Röntgenstr.100, 483,
1964
- (20) Frowein, R.A., H.H.Wieck, G.Friedmann und
W.Kinzel:
Serienangiographische Unter-
suchungen der Hirndurchblutung
bei körperlich begründbaren
Psychosen infolge intrakrani-
eller Drucksteigerung
Acta neurochir., Wien, 12, 498,
1965
- (21) Grobe, Th.: Quantitative psychopathometrisch-
elektroencephalographische Ver-
laufsuntersuchung bei Funktions-
psychosen
Diss., Erlangen, 1972
- (22) Gebhardt, R. und H.Neumann:
Die Intelligenz in Abhängigkeit
vom durchgeführten Intelligenz-
test und von Persönlichkeits-
merkmalen. Ein Vergleich von WIP
und PMT.
Psychother.med.Psychol., 26, 23,
1976
- (23) Hartje, W. und B.Orgass:
Die diagnostische Effizienz
von drei psychologischen Ver-
fahren zur Auslese hirngeschä-
deter Patienten
Arch.Psychiat.Nervenkr. 216,
172-187, 1972
- (24) Herr, W., W.Kinzel und R.Suchenwirth:
Zeichnen im Durchgangssyndrom.
Quantitative Korrelationen zwi-
schen Zeichenstörung und Schwere-
grad des Zustandbildes
Arch.Psychiat.Nervenkr. 212, 126,
1969

- (25) Hifinger, E.: Zur Aussagekraft des Sprich-
wörterklärens bei Psychosen
Diss., Erlangen, 1975
- (26) Jakob, H. Das Deuten von Bildergeschich-
ten. Untersuchungen zur klini-
schen Brauchbarkeit
Diss., Erlangen, 1975
- (27) Kerschbaum, P.:
Psychologische Tests bei Psycho-
sen und Hirnschädigung
In: Klinische Psychologie,
Hrsgb. W.J.Schraml
Huber, Bern-Stuttgart-Wien, 1970
- (28) Kinzel, W.: Die Bedeutung der Psychopatho-
metrie für die moderne Psychiatrie
Psychopathometrie 1, 9, 1975
- (29) Lange-Cosack, H., U.Riebel und H.-J.Schlesener:
Psychopathometrische Untersuchungen
bei postkontusionellen Zuständen
im Kindes- und Jugendalter
In: Angewandte Psychopathometrie,
Hrsgb. H.H.Wieck
Janssen, Düsseldorf, 1973
- (30) Lehrl, S.: Intelligenzspurtests - psychopatho-
logische Meßinstrumente der Intel-
ligenz
Med. Welt Report 23, 167, 1972
- (31) Lehrl, S.: Psychopathometrie
In: H.H.Wieck, F.Böcker, E.Lang:
Schlaf- und Verhaltensstörungen
im Alter
G.Witzstrock, Baden-Baden, 1973
- (32) Lehrl, S., H.Daun und R.Schmidt:
Eine Abwandlung des HAWIE-Wort-
schatz-Testes als Kurztest zur
Messung der Intelligenz Erwach-
sener
Arch.Psychiat.Nervenkr. 214, 353,
1971
- (33) Lehrl, S., W.Kinzel, H.Schubert, G.Knapp:
Kurzformen eines psychopatholo-
gischen Intelligenztests
Münch.med.Wschr. 118, 259, 1976

- (34) List, J.: Der Hemmungstest von LUTZ
Diss., Erlangen, 1972
- (35) Loewer, H.D.: Möglichkeiten und Grenzen von
Skalen zur Erfassung von Hirn-
schädigungsfolgen
In: Praxis der klin.Psychologie,
Bd 1, Hrsgb. E.Duhm
Hogrefe, Göttingen-Toronto-Zürich,
1969
- (36) McLeod and J.Rubin:
Correlation between Raven's Pro-
gressive Matrices and The WAIS
J.Cons.Psychol., 26, 190, 1962
- (37) Müller, M.: Ein einfaches Hilfsmittel (Bilder-
Test) zur Prüfung der mnestischen
Funktionen
Nervenarzt 46, 467, 1975
- (38) Pampus, I. und S.Weinmann:
Psychopathometrische Verlaufsun-
tersuchungen bei Hirnverletzten
In: Angewandte Psychopathometrie,
Hrsgb. H.H.Wieck
Janssen, Düsseldorf, 1973
- (39) Phillips, K.: Systematische Untersuchungen über
die Thematik bei hundert Kranken
mit einer reversiblen körperlich
begründbaren Psychose
Diss., Köln, 1967
- (40) Raabe, G.: Quantitative Antriebsanalyse
Diss., Köln, 1966
- (41) Raven, J.C.: Guide to the Standard Progressive
Matrices
London, 1974
- (42) Röth, F.G.: Experimentelle Untersuchungen über
Intelligenzstörungen im Durchgangs-
syndrom
Arch.Psychiat.nervenkr. 214, 127,
1971
- (43) Spreen, O. and A.L.Benton:
Comparative Studies of Some Psycho-
logical Tests for Cerebral Damage
J.Nerv.Ment.Dis. 140, 332, 1965

- (44) Stäcker, K. und H.H.Wieck:
Das psychopathometrische Verlaufsbild bei körperlich begründbaren Psychosen
Arch.ges.Psychol. 116, 386, 1964
- (45) Sturm, W., W.Hartje und V.J.Kitteringham:
Die psychologische Diagnose allgemeiner hirnerkrankungsstörungen
Akt.neurol. 2, 139, 1975
- (46) Urner, A.H., A.B.Morris and L.V.Woodland:
The Effect of Brain Damage on Raven's Progressive Matrices
J.Clin.Psychol.Vol. 16, 182, 1960
- (47) Wahler, H.J.:
A Comparison of Reproduction Errors Made by Brain Damage and Control Patients on a Memory-for-Designs Test
J.Abnormal Psychology. 52, 251, 1956
- (48) Walther-Büel, H., Th.Spoerri (Hrsgb.) :
Zur Psychiatrie hirnerkrankungsstörungen
Karger, Basel - New York, 1965
- (49) Wechsler, D.:
Die Messung der Intelligenz Erwachsener
3.Ausgabe, Bern, 1964
- (50) Weitbrecht, H.J.:
Psychiatrie im Grundriß
Springer Verlag
Berlin-Heidelberg-New York, 1973
- (51) Wieck, H.H.:
Lehrbuch der Psychiatrie
F.K.Schattauer, Bern-Stuttgart, 1967
- (52) Wieck, H.H.:
Klinische Psychopathometrie
Byk Gulden 4, 1972

(53), Wieck, H.H.:

Angewandte Psychopathometrie
Janssen, Düsseldorf, 1973

(54) Wieck, H.H., H.Brilmeyer und N.Picka:
Durchgangssyndrome infolge von
Vergiftungen mit Barbituraten
Fortschr.Neurol.Psychiat. 30,
304, 1962

Lebenslauf

Geboren: am 2. April 1940 in Trachenberg/Schlesien
als erster Sohn des Studienreferendars
Dr. phil. Alfred Raschke (gefallen 1945)
und seiner Ehefrau Ursula, geb. Bloeck.

Schulbesuch: 1946 - 1951 Volksschule in Cadolzburg bei
Fürth/Bay.,
1951 - 1960 Humanistisches Gymnasium Fürth,
dort 1960 Abitur.

Wehrdienst: 1.10.60 - 31.3.62 in der Bundesmarine,
nach Wehrübungen: Leutnant zS dR, 1965,
Stabsarzt dR, 1973.

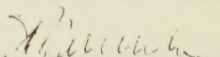
Medizinstudium: Sommersemester 62 - Wintersemester 67/68,
Staatsexamen: 19.7.68,
Medizinalassistent: 11 Monate Chirurgie,
4 Monate innere Medizin.

Approbation: 4.5.70.

Weitere Tätigkeit:

Mai 70 - Juli 70 Assistenzarzt innere Medizin,
Aug. 70 - Febr. 71 Vertretung praktischer Ärzte,
Juni 71 - Aug. 72 Lakehead Psychiatric Hospital
Thunder Bay, Kanada,
Nov./Dez. 72 Bundeswehrkrankenhaus
Bad Zwischenahn,
Febr./März 73 Vertretung eines praktischen
Arztes,
April 73 Universitätsnervenklinik Erlangen,
Mai 73 - jetzt Bezirkskrankenhaus Ansbach.

Ich bin seit 27.2.69 verheiratet und habe zwei Kinder.


(Welf Raschke)

Copy-Center 2000

852 ERLANGEN · Obere Karlstr. 30
Tel. 09131-26197